



17

**COMPETITIVIDADE DAS EXPORTAÇÕES
BRASILEIRAS DO SETOR SIDERÚRGICO NOS ANOS
NOVENTA**

Banca examinadora

Prof. Orientador: Robert Nicol

Prof. Almir Ferreira de Sousa

Prof. Inês Pereira

Prof. Luiz Antonio de Oliveira Lima

Prof. Waldemar Álvaro Di Giacomo

Aos meus pais que sempre estiveram ao meu lado.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

LEONARDO PAGANO

**COMPETITIVIDADE DAS EXPORTAÇÕES
BRASILEIRAS DO SETOR SIDERÚRGICO NOS ANOS
NOVENTA**

Tese apresentada ao Curso de
Pós-Graduação da FGV/EAESP
Área de Concentração:
Economia de Empresas como
requisito para obtenção de título
de doutor em Economia.

Orientador: Prof. Robert Nicol

SÃO PAULO
1999



Fundação Getúlio Vargas
Escola de Administração
de Empresas de São Paulo
Biblioteca



1410/99



1199901410

Carlon

Escola de Administração de Empresas de São Paulo	
Data 16.06	Nº de Chamada 339.137,2
Tombo 1410/99	P131c tese e. 1

0026-7060

PAGANO, Leonardo. *Competitividade de exportações brasileiras do setor siderúrgico*. São Paulo: EAESP/FGV, 1999. 167p. (Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação da EAESP/FGV, Área de Concentração: Economia de Empresas).

Resumo: Discute os conceitos de competitividade. Descreve os estudos empíricos de competitividade da economia brasileira e do setor siderúrgico. Investiga os ganhos de competitividade e a participação dos incentivos fiscais na receita de exportação do setor siderúrgico.

Palavras-Chaves: Competitividade - Brasil - Exportação - Siderurgia - Incentivos Fiscais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Tema	1
1.2. Justificativa.....	1
1.3. Objetivos	4
1.4. Descrição dos capítulos	8
 2. O CONCEITO DE COMPETITIVIDADE	 9
2.1. Introdução	9
2.2. Conceitos e indicadores de competitividade.....	9
2.3. Conclusão	27
 3. ESTUDOS EMPÍRICOS DE COMPETITIVIDADE	 30
3.1. Introdução	30
3.2. Análises agregadas e setoriais	31
3.3. Análises da Produtividade.....	50
3.4. Análises da Política de Promoção à Exportação.....	58
3.5. Conclusão	79
 4. O PROCESSO PRODUTIVO NA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA E INDICADORES DE COMPETITIVIDADE.....	 82
4.1. Introdução	82
4.2. Processo produtivo.....	82
4.3. Produtos siderúrgicos	86
4.4. Indicadores da Capacidade Produtiva.....	88
 5. INCENTIVOS FISCAIS E INDICADORES DE COMPETITIVIDADE	 91
5.1. Introdução	91
5.2. Incentivos fiscais à exportação.....	91
5.3. Indicadores dos Incentivos Fiscais	96

6. ANÁLISE DOS FATORES DETERMINANTES DA COMPETITIVIDADE.....	103
6.1. Introdução	103
6.2. Desempenho das Exportações.....	103
6.2.1. Exportações durante o período 80-90.....	105
6.2.2. Exportações durante o período 90-96.....	109
6.2.3. Participação no Mercado Mundial.....	114
6.3. Fatores Internos à Empresa.....	115
6.3.1. Capacidade Produtiva	115
6.3.2. Custos Portuários.....	133
6.3.3. Capacidade Inovativa	136
6.4. Fatores Estruturais	143
6.4.1. Mercados Consumidores	143
6.4.2. Configuração da Oferta	147
6.5. Fatores Sistêmicos	148
 7. CONCLUSÃO	 155
 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	 161

AGRADECIMENTOS

Talvez uma das tarefas mais difíceis da tese é escrever as páginas de agradecimentos. Corremos o risco de esquecer de alguém ou não atribuir a devida importância às contribuições recebidas. Temos o receio de cometer injustiças.

Injustiça maior, entretanto, cometeríamos se simplesmente omitíssemos essas páginas, deixando de agradecer até mesmo àqueles que nos tocaram a ponto de permanecer em nossa lembrança até o dia de hoje.

Agradeço:

- ao professor Robert Nicol pela atenção e paciência na orientação;
- aos colegas e amigos da EAESP/FGV, pela convivência acadêmica e pessoal;
- ao meu amigo Silvio, pelas conversas valiosas;
- ao meu amigo Valdir pelas sugestões quanto à redação final;
- ao CNPq pelo apoio financeiro durante a fase curricular do Curso de Doutorado;
- ao pessoal da biblioteca da ESPM-Escola Superior de Propaganda e Marketing, pelo empenho na disponibilização de material bibliográfico para pesquisa;
- ao pessoal do laboratório de microinformática e da Secretaria de Pós-Graduação da ESPM pela receptividade e atenção no momento da impressão gráfica;
- à Bete e Luísa pela compreensão; souberam compreender os momentos de desatenção e ansiedade enquanto nos dedicávamos a essa Tese; compartilharam, também, de nossas alegrias;

A todas as pessoas que ao longo desses últimos anos, de forma perceptível ou não, consciente ou não, auxiliaram a elaboração deste trabalho. Muito obrigado.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Tema

Competitividade de exportações do setor siderúrgico nos anos noventa.

1.2. Justificativa

Ao longo das últimas décadas, constata-se um crescimento acentuado das exportações brasileiras. No período 67-73, por exemplo, as exportações cresceram 275% em dólares americanos correntes. Entre 73 e 80, elas continuaram a se elevar, obtendo-se no período uma variação de 225%.¹

A literatura econômica, freqüentemente, atribui essa significativa elevação das exportações à política cambial e à política de promoção de exportações. CARDOSO (1989: 99) diz que "o Brasil é um caso bem sucedido de substituição de importações com crescimento e diversificação das exportações" e aponta os seguintes fatores que contribuíram para isso:

- a) o tamanho e a eficiência do setor industrial que se estabeleceu à sombra de barreiras protecionistas, e a contínua ampliação desse setor para abranger também os bens intermediários;
- b) a política de minidesvalorizações cambiais que, desde 1968, vem originando contínuas desvalorizações cambiais para refletir o diferencial das inflações interna e externa e, com isso, evitar longos períodos de sobrevalorização; e

¹ BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Relatório Anual*, vários anos

c) a intensa promoção de exportações de produtos manufaturados por meio de isenções e subsídios que compensaram os efeitos negativos das tarifas e controles sobre as importações.

Embora os incentivos à exportação tenham-se mantido ao longo dos anos oitenta, os dados indicam crescimento das exportações no período: 56% apenas. Além disso, observa-se que os superávits comerciais obtidos nesse período decorreram principalmente da redução de importações.²

É claro que alguns fatores conjunturais poderiam explicar o discreto crescimento das exportações naquela época, tais como: a deterioração do preço dos produtos primários, a desaceleração do comércio mundial, etc..

Simultaneamente, entretanto, constata-se, uma queda da participação brasileira no comércio mundial. No período 80-86, o Brasil expandiu suas exportações à taxa de 5,6% a.a., enquanto os países em desenvolvimento não petrolíferos tiveram uma expansão da ordem de 6,5% a.a. (CARDOSO, 1989: 119). Essa informação pode indicar perda de competitividade dos produtos brasileiros, que por sua vez poderia explicar o discreto crescimento das exportações no período 80-90, não obstante a existência de uma conjuntura desfavorável comparativamente aos períodos anteriores.

Por outro lado, estudos recentes indicam ganhos setoriais de competitividade quando se observa o desempenho das exportações. "Na década de 80, o Brasil conquistou novas áreas de competitividade, com destaque para siderurgia, metalurgia de não ferrosos, petroquímica e produção de papel e de calçados, que tiveram sua participação conjunta na pauta triplicada de 8,8% em 1980 para 27,0% em 1988" (PINHEIRO, 1992: 18).

² Ver VEIGA (1990), onde é discutido o provável esgotamento da política de promoção de exportações nos anos oitenta.

Posteriormente, um dos setores citados em PINHEIRO (1992), siderurgia, passou por profundas transformações em decorrência da privatização de suas empresas, ocorrida entre 1991 e 1993, apresentando resultados positivos no tocante ao aumento de produtividade e, conseqüentemente, à competitividade de seus produtos. Suas exportações

demonstraram notável recuperação: em termos de valores, passamos de uma média anual de US\$ 3,21 bilhões em 1988-91 para US\$ 3,56 bilhões em 1992-96, um incremento, portanto, de 10,7% ao ano. E, mais importante, tal expansão foi acompanhada de similar acréscimo (8,1% ao ano, em média) dos volumes exportados nesse mesmo período. Esses fatos explicam a recuperação da participação da produção brasileira de produtos siderúrgicos no mercado mundial. Segundo o Instituto Brasileiro de Siderurgia (IBS), ela teria passado de 3% da produção mundial entre 1988-91 para 3,4% em 1992-96. (CAMPELO JR e FARIA, 1996: p. 28)

Paralelamente, enquanto ocorria essa expansão da exportação de produtos siderúrgicos, nos anos noventa, houve significativa redução dos incentivos à exportação. A Constituição Federal promulgada em 5.10.88, no artigo 41 das Disposições Transitórias, determinou a revisão dos incentivos fiscais, revogando aqueles que não fossem reavaliados e confirmados por lei no prazo de dois anos. Assim, alguns dos incentivos existentes até então não foram mantidos, tornando imperiosa a necessidade de se estabelecer nível de competitividade efetivo, baseado em fatores que revelassem eficiência produtiva, os quais assegurariam a sobrevivência da atividade a longo prazo.

Em suma, diante do exposto, por um lado acredita-se que a eficiência das empresas siderúrgicas tenha aumentado nos anos noventa a partir da privatização. Por outro lado, supõe-se que a redução dos incentivos, ao reduzir a rentabilidade das exportações, impulsionasse o surgimento de maior nível de eficiência a fim de compensar essa redução e garantir a manutenção e expansão das vendas externas.

É relevante, portanto, para comprovar essas colocações, estudar os ganhos de competitividade da indústria siderúrgica nos anos noventa, bem como sua dependência dos incentivos à exportação.

Finalmente, ressalte-se, também, a importância estratégica do setor como fornecedor de insumos para a indústria em geral, o que pode ser constatado na Tabela 1-1

Tabela 1-1

**DISTRIBUIÇÃO SETORIAL DO CONSUMO APARENTE³ DE PRODUTOS SIDERÚRGICOS
1997**

SETORES	10 ³ t	%
Automobilístico	3598	23,5%
Ferroviário	62	0,4%
Naval	30	0,2%
Agrícola/Rodoviário	580	3,8%
Eletro-eletrônico	513	3,3%
Mecânico	972	6,3%
Construção civil	4833	31,5%
Utilidades domésticas e comerciais	1243	8,1%
Embalagens e recipientes	1100	7,2%
Tubos com costura de pequeno diâmetro	998	6,5%
Outros setores	1397	9,1%
TOTAL	15326	100,0%

Fonte: IBS (1998B)

1.3. Objetivos

Esta monografia analisará os ganhos de competitividade e a influência dos incentivos fiscais na rentabilidade das exportações do setor siderúrgico durante os anos noventa.

Por setor siderúrgico, entende-se aquelas indústrias responsáveis pela fabricação dos seguintes produtos:

- a) semimanufaturados de ferro e aço e
- b) produtos siderúrgicos manufaturados.

“A política de incentivos às exportações compreende todas as medidas que incluam qualquer diferença de tratamento por parte do Governo entre exportações e vendas internas, que favoreça às primeiras” (CARDOSO, 1980: 244). Nesse contexto, pode-se encontrar incentivos de natureza fiscal e de natureza creditícia. Esta monografia, no entanto, concentrará sua atenção apenas nos incentivos fiscais.

Portanto, o objetivo da monografia, especificamente, é responder às seguintes perguntas:

1. houve ganhos de competitividade nesse setor nos anos noventa?
2. qual a magnitude dos incentivos fiscais na receita das exportações desse setor nos anos noventa.

Enuncia-se como hipótese central de trabalho que, nos anos noventa, não houve ganhos de competitividade no setor siderúrgico se essa avaliação for procedida no contexto do conceito *eficiência* ⁴ e que ainda é significativo o peso dos incentivos fiscais na receita de exportações desse setor.

³ Consumo aparente considera as vendas ao mercado interno de todas as empresas siderúrgicas somadas com as importações.

⁴ O capítulo 2 discute os diversos conceitos e indicadores de competitividade, esclarecendo o que é o conceito *eficiência*.

Pretende-se, com a resposta a essas perguntas e o teste dessas hipóteses, contribuir para melhor avaliar a competitividade recente das exportações brasileiras do setor siderúrgico.

Para atingir esse objetivo será empregada a seguinte metodologia:

- A) pesquisa bibliográfica sobre o conceito e indicadores de competitividade na literatura econômica;
- B) pesquisa bibliográfica sobre estudos empíricos de competitividade em geral e do setor siderúrgico;
- C) elaboração e avaliação de indicadores de competitividade específicos para o setor siderúrgico para os anos noventa, quais sejam:

- 1. Análise de Desempenho das Exportações
 - a) Avaliação da taxa de crescimento do volume exportado
 - b) Avaliação da participação no mercado mundial
- 2. Análise dos Fatores Empresariais:
 - a) Capacidade Produtiva
 - i) avaliação dos processos utilizados na produção de ferro-gusa, na aciaria e no lingotamento;
 - ii) avaliação da produtividade (insumo/produto) na produção de ferro-gusa e aço bruto;
 - iii) avaliação dos custos de produção
 - b) Custos Portuários
 - c) Capacidade inovativa

- i) avaliação da participação dos investimentos no faturamento;
- ii) avaliação das atividades de pesquisa e desenvolvimento.

3. Análise dos Fatores Estruturais

a) Mercados Consumidores

- i) avaliação do enobrecimento de produtos através da maior venda de bens com maior valor agregado e menor venda de bens básicos, como indicador para determinar o grau de exigência dos consumidores no mercado interno;
- ii) avaliação da evolução das importações como indicador de maior dinamismo de mercado;

a) Configuração da Oferta

- i) avaliação da capacidade de resposta à mudanças ambientais

2. Análise dos Fatores Sistêmicos

a) indicador macroeconômico:

- i) taxa de câmbio: comparação entre o preço dos produtos exportados com o preço dos mesmos produtos no mercado interno

b) indicadores político-institucionais

- i) incentivos a exportação: comparação entre o preço dos produtos exportados com o preço dos mesmos produtos no mercado interno sob o efeito de incentivos fiscais

1.4. Descrição dos capítulos

O capítulo 2 discorre sobre o conceito de competitividade. Apresenta a bibliografia sobre o assunto, classificando os diversos conceitos e indicadores e discutindo suas deficiências e qualidades. É necessário para compreender os estudos empíricos realizados e fundamentar/subsidiar a construção dos indicadores deste trabalho.

O capítulo 3 mostra os estudos empíricos de competitividade realizados, seus resultados e conclusões para a economia em geral e o setor siderúrgico, os quais são descritos e discutidos, situando, portanto, o grau de conhecimento sobre o assunto.

O capítulo 4 reúne informações sobre o setor siderúrgico, mostrando como é o processo produtivo nessa indústria, a fim de orientar a construção de indicadores de competitividade específicos para esse setor.

O capítulo 5 descreve a política de incentivos fiscais à exportação, resumindo suas alterações, bem como identificando aqueles em vigor no período em análise, com o objetivo de direcionar a construção de indicadores específicos para o setor siderúrgico.

O capítulo 6 analisa a competitividade das exportações do setor siderúrgico, identificando fatores que indicaram aperfeiçoamento técnico e vantagens competitivas, bem como medindo a influência da política de incentivos fiscais na rentabilidade das exportações.

Finalmente, no capítulo 7 encontram-se as conclusões do trabalho.

2. O CONCEITO DE COMPETITIVIDADE

2.1. Introdução

O conceito de competitividade na literatura econômica tem diferentes acepções. "As diferenças resultam de bases teóricas, percepções da dinâmica industrial e mesmo ideologias diversas e têm implicações sobre a avaliação da indústria e sobre as propostas de políticas formuladas" (HAGUENAUER, 1990: 328). SHARPEES (1990), citado por HORTA, MOREIRA, e PINHEIRO (1992: 3), enfatiza que "competitividade não tem definição na teoria econômica neoclássica; é um conceito político"

Por esse motivo, inicialmente, neste capítulo, descreve-se e discute-se os diversos conceitos e indicadores de competitividade encontrados na literatura econômica, mostrando, também, algumas de suas deficiências e qualidades.

Essa descrição e discussão possibilitará a compreensão dos estudos empíricos realizados e subsidiará a escolha dos conceitos aplicados neste trabalho.

2.2. Conceitos e indicadores de competitividade

Os diversos conceitos que por sua vez dão origem aos indicadores de competitividade na literatura econômica são classificados da seguinte maneira:

- a) CHUDNOVSKY (1990), citado por KUPFER (1991), classifica-os, utilizando dois enfoques: microeconômico e macroeconômico;

- b) HAGUENAUER (1990)⁵ classifica-os em dois grupos: o conceito *desempenho* e o conceito *eficiência*;
- c) HORTA, MOREIRA, e PINHEIRO (1992), além do conceito *desempenho* e *eficiência*, admitem um terceiro grupo de conceito denominado *macro*; destacam, também, o conceito de *rentabilidade da exportação*, porém como um desdobramento ou combinação dos grupos *eficiência* e *macro*;
- d) FAJNZYLBER (1988), citado por HAGUENAUER (1990), distingue a competitividade *autêntica* da *espúria*;
- e) KRUGMAN (1994) ressalta a produtividade como principal elemento gerador de competitividade;
- f) FERRAZ, HAGUENAUER e KUPFER (1997) descrevem e sistematizam conjunto grande de fatores determinantes da competitividade, classificando-os em *empresariais*, *estruturais* e *sistêmicos*.

O enfoque microeconômico associa competitividade à aptidão de uma empresa na produção e venda de determinado produto. Pode ser estendido a um país, porém sempre espelhará as habilidades das empresas desse país.

Por outro lado, o enfoque macroeconômico associa competitividade à capacidade de economias nacionais apresentarem resultados econômicos relacionados ao comércio internacional e/ou ao nível de vida e bem estar social.

As categorias propostas por HAGUENAUER (1990) obedecem outro critério de classificação. Enquanto uma categoria preocupa-se, simplesmente, com a performance do país no comércio internacional, a outra focaliza motivos que provocam maior aceitabilidade dos produtos de um país no mercado externo.

⁵ O mesmo artigo se encontra também em HAGUENAUER (1989)

Com efeito, o conceito *desempenho* preconiza que existe maior competitividade se um país aumentar sua participação no mercado internacional. É um conceito *ex post* à medida em que só pode ser constatado através da mensuração de fatos passados. É um conceito abrangente uma vez que todos os fatores que influenciam as flutuações da atividade exportadora estão presentes na análise. Em outras palavras, esse conceito procura averiguar se um país aumentou sua presença no comércio sem preocupar-se com as causas desse comportamento.

Uma sofisticada versão desse conceito é o modelo *constant-market-share* o qual obtém o efeito competitividade de forma residual. O modelo admite que a expansão das exportações de um país pode ser explicada:

- a) pelo crescimento do comércio internacional (efeito relacionado à conjuntura econômica internacional);
- b) pela evolução das transações internacionais em produtos específicos (efeito relacionado à composição da pauta de exportação);
- c) pela evolução das importações de países específicos (efeito relacionado à conjuntura econômica dos países de destino das exportações);
- d) e pela competitividade.

Dessa forma, obtém o efeito competitividade, descontando os efeitos descritos nos itens “a”, “b” e “c”.

Procurando justificar a aplicação do modelo *constant-market-share*, HORTA (1983), diz que o volume das exportações de um país é determinado:

a) sob o enfoque da oferta:

- pela relação entre o preço da exportação e o preço de venda no mercado doméstico;
- pelo nível de utilização da capacidade produtiva;

b) sob o enfoque da demanda:

- pelo nível de renda mundial;
- pela relação entre o preço da exportação de um país e o preço dos produtos exportados por seus concorrentes.

Ambos os enfoques têm sua razão de ser. Sob o enfoque da oferta, à medida em que a rentabilidade das vendas no mercado externo é maior *vis-à-vis* no mercado interno e que novos mercados proporcionam ganhos de escala devido à maior utilização da capacidade instalada, as exportações são estimuladas. Por outro lado, a capacidade instalada, também, limita a expansão do volume de produção e exportação. Sob o enfoque da demanda tanto a renda mundial quanto o preço provocam variações na quantidade demandada pelo mercado internacional.

HORTA (1983) comenta, entretanto, que a renda mundial é pouco relevante para explicar o volume de exportação de um país relativamente a seus concorrentes, pois afeta de forma semelhante a todos os países com pequena participação no comércio exterior. Acrescenta que o desempenho comercial de um país, relativamente aos demais, é influenciado pela composição da pauta de exportação e a direção de comércio.

Dessa forma, aumentos na renda mundial são focalizados em produtos e mercados. Produtos diferentes respondem de forma diferente às elevações de renda. Além disso, elevações do nível de renda mundial não ocorrem necessariamente de forma equitativa nas diversas regiões e países. Logo, a

identificação dos produtos e mercados contribuiria para captar mais eficientemente o efeito do nível de renda no volume das exportações.

Conclui sua argumentação, apontando os seguintes fatores como determinantes do volume de exportação de um país:

1. composição da pauta de exportação e a direção do comércio;
2. nível de utilização da capacidade instalada;
3. evolução da competitividade.

Por fim, apresenta a formalização do modelo *constant-market-share*, que contempla os fatores 1 e 3, conforme abaixo:

$$g_b \equiv g_w + \left[\sum_i (1 + g_w^i) a_i - (1 + g_w) \right] + \left[\sum_j \sum_i (1 + g_w^{ij}) a_{ij} - \sum_i (1 + g_w^i) a_i \right] + \left[(1 + g_b) - \sum_j \sum_i (1 + g_w^{ij}) a_{ij} \right]$$

Equação 2-1

g_b = taxa de crescimento das exportações brasileiras;

g_w = taxa de crescimento das exportações mundiais;

g_w^i = taxa de crescimento das exportações mundiais do produto i ;

g_w^{ij} = taxa de crescimento das exportações mundiais do produto i para o país j ;

a_i = participação do produto i no valor total das exportações brasileiras;

a_{ij} = participação das exportações do produto i para o país j no valor total das exportações brasileiras;

Cada um dos quatro termos da Equação 2-1 representa, respectivamente, os efeitos do comércio mundial, da composição da pauta de exportação, do destino das exportação e da competitividade.

Apesar de aperfeiçoar a mensuração da competitividade através do conceito *desempenho*, o *constant-market-share* preocupa-se somente em mostrar o *quantum* acrescido ao volume de exportações, não identificando, portanto, as causas desse aumento.

Já o conceito *eficiência* procura mostrar as características estruturais que permitem a um "país produzir determinados bens, igualando ou superando os níveis de eficiência observáveis em outras economias" (HAGUENAUER, 1990: 328). Nesse sentido, seria um conceito *ex ante*, no qual o crescimento das exportações seria apenas uma consequência.

Com esse objetivo, procura-se medir a eficiência através de estimativas de preço, qualidade, tecnologia, produtividade e condições de produção. São exemplos de indicadores de eficiência: comparação com preços internacionais, volume de gastos em pesquisa e desenvolvimento, número de patentes registradas por período, indicadores de uso de robôs e equipamentos de controle de produção automatizados eletronicamente, relação valor adicionado/pessoal ocupado, inserção no mercado mundial e eficiência na utilização de recursos.

Obviamente, é indiscutível a importância desses indicadores uma vez que pretendem identificar as causas da competitividade e possibilitam, em momentos seguintes, implementar estratégias que visem ao aperfeiçoamento da eficiência produtiva.

Por outro lado, tais indicadores apresentam limitações que muitas vezes levam a conclusões questionáveis e até mesmo incorretas, recomendando, portanto, cuidados em sua utilização.

Por exemplo, a comparação de preços ou qualidades pode apresentar as seguintes deficiências:

- a) se compararmos, para o mesmo país, o preço para exportação com o preço no mercado interno de um produto, o preço para exportação poderia ser menor simplesmente devido à existência de instrumentos de promoção de exportação que barateiam o preço;
- b) se compararmos o preço para exportação de um país com o preço para exportação de países concorrentes de um produto, as diferenças de preço poderiam advir de níveis diferentes de qualidade;
- c) mesmo se compararmos a qualidade do produto de um país com a de seus concorrentes, podemos constatar que níveis inferiores de qualidade existiriam para atender mercados com menor poder aquisitivo, indicando simplesmente adequação do produto ao mercado.

Além dos casos acima - nos quais a comparação de preços e qualidades não revelam competitividade - é preciso ainda acrescentar que a existência de taxas de câmbio irrealis (manipuladas com objetivos de política econômica) e o reconhecimento da ocorrência de preços de transferência (sub ou superfaturamento decorrente de comércio intra-firmas), tornam ainda mais discutíveis os resultados dessas comparações para medir a competitividade, exigindo ajustes adequados para sua utilização eficiente.

A aferição da produtividade pode também apresentar ineficiências e falsas conclusões. A produtividade total relaciona os fatores de produção com o volume de produção. No entanto, são mais freqüentes, cálculos de produtividade parcial, envolvendo apenas um insumo de produção, particularmente a produtividade do trabalho.

Nesse caso, estima-se o valor agregado - que é o valor da produção menos o valor do consumo intermediário -, relacionando-o com o número de pessoas ocupadas ou de horas trabalhadas. No Brasil, o volume da produção física é utilizado para estimar o valor agregado e o pessoal ocupado ou as horas pagas são utilizados para estimar o volume de horas trabalhadas.

A utilização da produção física como *proxy* do valor agregado, no entanto, conforme CARVALHO, SABOIA E SALM (1997), somente é válida em situação na qual a relação entre o valor da produção e o valor do consumo intermediário mantenha-se constante ao longo do tempo.

Essa premissa implica em preços relativos constantes, estabilidade da organização industrial e manutenção do nível de qualidade dos produtos. Admitindo-se, porém, que, no período em análise, tenha ocorrido progresso técnico, importação de componentes, mudanças organizacionais, alteração do *mark-up*, terceirização ou o surgimento de produtos mais sofisticados, as hipóteses acima seriam violadas, comprometendo a validade da produção física como estimativa do valor agregado.

Similarmente, o número de horas pagas ou de pessoas ocupadas podem não refletir as horas trabalhadas efetivamente. São medidas homogêneas que não levam em conta mudanças qualitativas na mão-de-obra advindas de treinamento e educação que, certamente, contribuem para elevar a produtividade.

Além das deficiências relacionadas aos dados utilizados, em períodos recessivos, a evolução do indicador de produtividade está associada a ajustes das empresas para enfrentamento da crise e não a alterações do padrão de eficiência na alocação de recursos. Trata-se de discutir se a estimativa retrata “a intensa difusão de novas técnicas de produção que colocam a indústria ... num patamar competitivo, ou se resultam mais de um movimento defensivo, do fechamento de empresas, de um superenxugamento das sobreviventes, inclusive de linhas de produção agora substituídas por importações.” CARVALHO, SABÓIA e SALM (1997).

Por fim, o indicador de produtividade pode revelar apenas uma atitude diferente das empresas relacionada à absorção de mão-de-obra. CHAHAD e LUQUE (1992) mostram como as empresas, no período 87-90, promoveram ajustes recessivos, basicamente, através da redução da jornada de trabalho, com menores taxas de demissão.

Nesse caso, em primeiro lugar, a produtividade pode assumir evoluções distintas se a aferirmos através do pessoal ocupado ou das horas pagas. Em segundo lugar, a análise de período mais longo, de qualquer um dos indicadores, perde credibilidade, pois sua evolução decorre de um novo padrão de absorção de mão-de-obra e não revela maior eficiência na utilização dos recursos através da introdução de novas tecnologias.

Outro indicador pertencente ao grupo do conceito *eficiência* que pode ser mal utilizado baseia-se na variável salário: salários altos, normalmente, indicam mão-de-obra qualificada, produtividade alta e tecnologia intensiva em capital; salários altos exigem que as empresas procurem processos produtivos mais eficientes. Ou seja, salários mais altos, nesses casos, indicariam maior grau de competitividade.

Por outro lado, ao se considerar o salário simplesmente como custo de produção, quanto mais baixo, maior a competitividade. Mas e se os salários baixos estiverem associados a níveis baixos de qualidade de vida e alta concentração de renda? E se esses salários baixos forem provocados por uma política de arrocho salarial?

A discussão precedente sobre a utilização do preço e do salário como indicador de competitividade encontra algumas respostas nas demais categorias de indicadores.

A terceira categoria de indicadores encontrada na literatura econômica assenta-se no conceito *macro*. Essa categoria, citada por HORTA, MOREIRA, e PINHEIRO (1992) ⁶, procura avaliar a competitividade a partir de decisões de política econômica, tais como: taxa de câmbio, política de promoção à exportação e política salarial. Nesses casos, preços mais baixos e/ou qualidade superior seriam proporcionados pela política econômica e não refletiriam maior nível de eficiência da produção doméstica.

HORTA, MOREIRA, e PINHEIRO (1992) destacam, também, os indicadores de *rentabilidade da exportação*. Explicam que ganhos de competitividade advindos dos conceitos *macro* e *eficiência* levam a um aumento potencial da rentabilidade do setor exportador. Portanto, a *rentabilidade da exportação* é uma categoria adicional de indicadores que associa competitividade à lucratividade da exportação, possibilitando, inclusive a combinação de outras categorias de indicadores.⁷

⁶ Ao discutir a problemática da utilização do preço e do salário como indicador de competitividade, HAGUENAUER (1990) também considera o conceito *macro* embora não o explicita como uma categoria de indicadores.

⁷ Na próxima seção, na qual se apresentam os estudos empíricos realizados, se apresentará, também, exemplos de indicadores de *rentabilidade da exportação*.

Por sua vez, FANJZYLBER (1988) divide o universo da competitividade de acordo com outro critério. Mostra os conceitos de competitividade *autêntica* e *espúria*. O bom desempenho das exportações poderia ser conseqüência de maior eficiência, logo evidenciaria competitividade *autêntica*. Por outro lado, poderia ser alcançado através da manipulação de variáveis macroeconômicas, que compensariam níveis baixos de eficiência, logo indicaria competitividade *espúria*.

O conceito de competitividade *espúria* torna-se mais relevante quando se avalia sua dimensão social. Política de arrocho salarial, por exemplo, embora possa garantir acesso a mercados internacionais, provoca baixo nível de qualidade de vida e alta concentração de renda. Ou seja, esse conceito chama a atenção para a necessidade de integrar a competitividade com o nível de vida de uma nação.

Sobre esse assunto, muito oportuno é o conceito de competitividade proposto pela Comissão da Presidência dos EUA sobre Competitividade Industrial, citado em COUTINHO (1995: 17), o qual estabelece:

competitividade para uma nação é o grau pelo qual ela pode, sob condições livres e justas de mercado, produzir bens e serviços que se submetam satisfatoriamente ao teste dos mercados internacionais enquanto, simultaneamente, mantenha e expanda a renda real de seus cidadãos. Competitividade é a base para o nível de vida de uma nação. É também fundamental à expansão das oportunidades de emprego e para a capacidade de uma nação cumprir suas obrigações internacionais.

Conceito semelhante foi proferido por HATSOPOULOS, KRUGMAN e SUMMERS (1988: p.299): “capacidade de um país para equilibrar seu comércio ... enquanto garante uma aceitável taxa de melhoria no padrão de vida.”⁸

⁸ Em TYSON (1992: p. 1) encontra-se conceito bem semelhante aos dois mencionados no texto.

O conceito enfatiza a necessidade de unir o desempenho no mercado internacional com o nível de vida dos cidadãos, desprezando qualquer medida de política econômica que apesar de proporcionar preço e/ou qualidade adequados à concorrência internacional, provoque ônus social em termos de queda da renda real dos agentes econômicos, menor nível de satisfação de suas necessidades ou até mesmo estado de pobreza e miséria.

Embora esse conceito tenha a virtude de impedir a competitividade *espúria*, padece, no entanto, de outras deficiências. Em primeiro lugar, porque associa competitividade a um país. Em segundo lugar, porque associa o desempenho das exportações com o nível de vida dos cidadãos.

Sobre essas deficiências, o próprio KRUGMAN (1994), anos depois, argumentou que:

- a) os países não competem entre si da mesma forma que as empresas que comercializam no mercado internacional;
- b) o bom desempenho exportador, ao provocar superávit comercial, não garante a manutenção e expansão da renda real de seus cidadãos.

Inicialmente, o autor esclarece que as empresas desaparecem do mercado quando, sistematicamente, deixam de honrar seus compromissos financeiros e/ou apresentam baixos níveis de eficiência. Os países, no entanto, mesmo sob essas condições continuam a existir. Por isso, o conceito de competitividade nacional é difícil de ser expresso.

Em segundo lugar, a competição entre empresas configura um jogo de soma zero: a melhor atuação de uma, implica na pior atuação de outra. Entre os países, entretanto, isso não ocorre: o crescimento de um país não é

necessariamente obtido à custa de outro país, mas, ao contrário, pode até beneficiar outros países com um maior mercado consumidor.

A crítica de KRUGMAN (1994) torna-se mais veemente quando ressalta a ambigüidade do conceito ao associar o desempenho das exportações ao nível de vida dos cidadãos. Enfatiza que a qualidade de vida dos cidadãos é determinada pelo seu poder aquisitivo. Em situações nas quais o comércio internacional é intenso, uma política de desvalorização cambial, ao estimular a exportação, simultaneamente reduz a capacidade de importar, ou seja, reduz o poder aquisitivo da nação frente ao resto do mundo. Dessa forma, a elevação das exportações não garantiria a manutenção e melhoria do padrão de vida dos cidadãos de um país.

Para respaldar seus argumentos, KRUGMAN (1994) utiliza o indicador *command GNP* o qual relaciona o valor das exportações com o índice de preço das importações. Assim procura apurar o poder aquisitivo de um nação advindo das relações comerciais e, conseqüentemente, a expectativa sobre o nível de vida dos cidadãos.

Alternativamente, o autor enfatiza que é a produtividade das empresas de um país que determina sua competitividade. Ressalta, portanto, um aspecto de natureza interna, o qual independe da competição internacional, como fator determinante da competitividade.

Entretanto, mesmo que a concorrência global não seja uma guerra de Estado com Estado, eles desempenham um papel importante para proporcionar ambiente que apoie a competitividade das empresas. Ou seja, para produzir bens e serviços com alta produtividade, não bastam consciência e disposição das empresas. É preciso, também, apoio institucional. FAJNZYLBER (1988), citado por HAGUENAUER (1989: 22), afirma que:

no mercado internacional não competem apenas empresas. Confrontam-se também sistemas produtivos, esquemas institucionais e organizações sociais, dentre os quais as empresas constituem um elemento importante, mas integrado a uma rede de vinculações com o sistema educacional, a infra-estrutura tecnológica, as relações gerenciais-trabalhistas, o aparato institucional público e privado, o sistema financeiro, etc..

A necessidade de que esses elementos proporcionem condições favoráveis às empresas é potencializada nos dias atuais pela velocidade das mudanças em processos tecnológicos e pelo desenvolvimento de novos produtos, que requerem, das empresas, agilidade para criar e renovar vantagens competitivas e para implementar ações corretivas continuamente.

Em suma, à medida em que o contexto descrito por FAJNZYLBER seja favorável e, ao mesmo tempo, possa se garantir bom nível de vida para a nação, o crescimento das exportações será consistente, perpetuando-se ao longo do tempo e revelando, expressamente, sinais de competitividade real.

Diante do exposto, surge a necessidade de determinar um conceito de competitividade que seja suficientemente abrangente para considerar fatores externos à empresa e, simultaneamente, possa amenizar as limitações descritas acima quando da utilização de determinados indicadores.

Nesse sentido, bastante apropriado é o conceito expresso por FERRAZ (1997: 3): “capacidade da empresa de formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado”.

Essa capacidade, na verdade, resulta de estratégias competitivas adotadas no passado que causaram impacto no desempenho presente, provocando maior grau de competência interna. “O grau de competitividade

alcançado por uma empresa em um momento do tempo é o resultado de capacitações (produtivas, gerenciais, comerciais) acumuladas no passado mediante esforços, leia-se gastos, realizados com esse objetivo.” (KUPFER, 1992: 16)

Essas estratégias, por sua vez, provocaram maior capacitação à medida em que foram compatíveis com o padrão de concorrência⁹, o qual é peculiar ao setor econômico e se transforma ao longo do tempo, em decorrência de mudanças tecnológicas na organização industrial e do ambiente econômico em geral.

Nessa linha, KUPFER (1991: 8) define “competitividade como sendo a adequação das estratégias adotadas pela firma em relação ao padrão de concorrência vigente na indústria considerada.” De fato, diante de um padrão de concorrência, a empresa pode enfrentar duas situações desfavoráveis:

- a) não perceber qual é o padrão dominante e, portanto, não adotar estratégias eficazes;
- b) embora perceba o padrão dominante, não está capacitada a implementar estratégias adequadas, pois isso envolve aprendizado contínuo.

A incapacidade para escolher estratégias adequadas, por sua vez, decorre de aprendizado contínuo. As estratégias adotadas no passado surtem efeitos no presente e futuro e, se forem adequadas ao padrão de concorrência, aumentarão a probabilidade de a empresa ampliar e conservar posição sustentável no mercado. Ressalte-se que para se obter esse resultado é preciso desenvolver habilidades que possibilitam reconhecer o padrão de concorrência vigente e prever suas alterações ao longo do tempo.

Esse conceito enfatiza, portanto, que a competitividade é dinâmica e é um fenômeno avaliado *ex post*, pois o desempenho empresarial de hoje é o resultado da competitividade existente anteriormente, caracterizada pela implementação de estratégias eficazes no passado.

FERRAZ, HAGUENAUER e KUPFER (1997), utilizando esse conceito dinâmico de competitividade e verificando a necessidade de analisar um conjunto grande de fatores que a determinam, propõe o seguinte agrupamento dos fatores de competitividade:

- a) fatores empresariais;
- b) fatores estruturais e
- c) fatores sistêmicos.

A Figura 2-1 mostra a integração desses fatores.

⁹ Padrão de concorrência pode ser definido como o conjunto de fatores críticos de sucesso em um mercado específico, os quais constituem as formas dominantes de competição. Para maiores esclarecimentos ver FERRAZ (1997: 6/7)

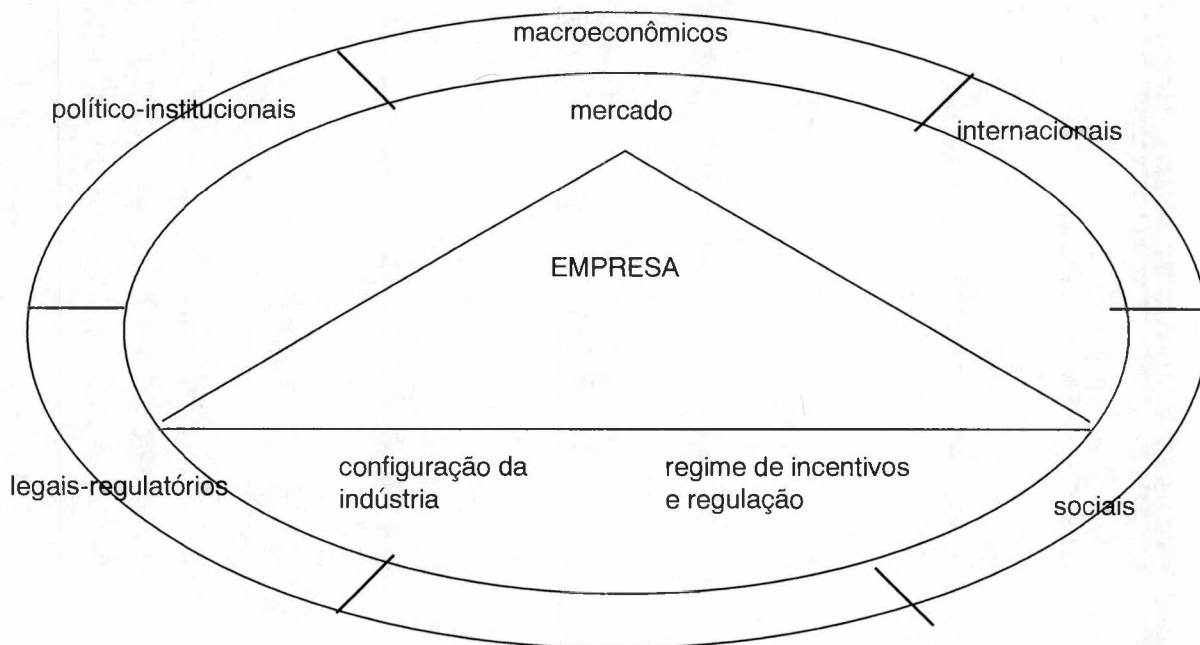


Figura 2-1 - Fatores determinantes da competitividade
 Fonte: FERRAZ, HAGUENAUER e KUPFER (1997: 14)

Os fatores *empresariais* encontram-se na esfera de decisão da empresa e são elementos relacionados à estratégia e gestão, capacitação para inovação, capacidade produtiva e recursos humanos. Tais fatores, próprios de cada empresa, aumentam ou diminuem seu poder competitivo.

Os fatores *estruturais* apresentam as características do setor econômico no qual se insere a empresa, destacando-se mercados consumidores e concorrentes, os quais geram dinâmicas peculiares, influenciando a competitividade das empresas. Trata-se do dinamismo do mercado, do grau de exigência dos consumidores, de configurações adequadas da oferta, do regime de incentivos e de regulação da concorrência, os quais podem ou não proporcionar ambiente favorável ao aprimoramento da atividade econômica.

São fatores sobre os quais a empresa possui limitada capacidade de intervenção.

Os fatores *sistêmicos* são aqueles sobre os quais a empresa detém escassa ou nenhuma possibilidade de intervir. São assim segmentados, conforme FERRAZ, HAGUENAUER e KUPFER (1997: 12/13):

Macroeconômicos: taxa de câmbio, carga tributária, taxa de crescimento do produto interno, oferta de crédito e taxas de juros, política salarial e outros parâmetros.

Político-institucionais: política tributária, política tarifária, apoio fiscal ao risco tecnológico, poder de compra do governo.

Legais-regulatórios: políticas de proteção à propriedade industrial, de preservação ambiental, de defesa da concorrência e proteção ao consumidor, de regulação do capital estrangeiro.

Infra-estruturais: disponibilidade, qualidade e custo de energia, transportes, telecomunicações, insumos básicos e serviços tecnológicos (ciência e tecnologia; informação tecnológica; serviços de engenharia, consultoria e projetos; metrologia, normalização e qualidade).

Sociais: sistema de qualificação da mão-de-obra (educação profissionalizante e treinamento), políticas de educação e formação de recursos humanos, trabalhista e de seguridade social.

Internacionais: tendências do comércio mundial, fluxos internacionais de capital, de investimento de risco e de tecnologia, relações com organismos multilaterais, acordos internacionais.

FERRAZ, HAGUENAUER e KUPFER (1997), diferentemente dos outros autores comentados, preocupam-se em separar a contribuição da empresa, das empresas do setor econômico e do ambiente para a competitividade. Nessa linha, distinguem as variáveis controladas pela empresa daquelas não controladas, situando em nível intermediário de controle os fatores *estruturais*. Portanto, utilizam outro critério de classificação para o universo de fatores que determinam a competitividade.

Não obstante essa diferença nos critérios de classificação, alguns conceitos convergem apresentando correspondência entre si. Com efeito, a competitividade *eficiência* de um país depende de variáveis sob o controle das empresas e variáveis fora de seu controle, ou seja depende dos fatores

empresariais, estruturais e sistêmicos. Esse conjunto de fatores à medida em que provoca aumento da eficiência produtiva, configura situação de competitividade *autêntica*. Analogamente, o conceito *macro* está presente entre os fatores sistêmicos, no sub-grupo de fatores macroeconômicos, e podem provocar situações de competitividade *espúria*. Por fim, os indicadores *desempenho* podem revelar fatores *empresariais, estruturais e sistêmicos* se aplicados às empresas isoladamente, ao setor econômico ou a economia como um todo.

Além disso, há uma contribuição inovadora do modelo apresentado por FERRAZ, HAGUENAUER e KUPFER (1997) no que concerne à descrição do grande conjunto de fatores influenciadores da competitividade e à sua correspondente sistematização. De fato, os fatores *sistêmicos* não consideram apenas o conceito *macro*, mas a rede de vinculação citada por FANJZYLBER (1988) que incorpora o sistema educacional, a infra-estrutura tecnológica, as relações gerenciais-trabalhistas, o aparato institucional público e privado, o sistema financeiro e os determinantes internacionais.

2.3. Conclusão

Em suma, os conceitos e indicadores apresentados se por um lado apresentam convergência entre si, por outro se complementam. O Quadro 2-1 apresenta uma tentativa de síntese dessa discussão:

Quadro 2-1

CONCEITOS DE COMPETITIVIDADE

AUTOR	CONCEITOS	OBSERVAÇÕES
CHUDNOVSKY (1990)	Enfoque microeconômico	Gera competitividade autêntica. Fatores empresariais. Conceito eficiência.
	Enfoque macroeconômico	Contido nos fatores sistêmicos. Pode gerar competitividade espúria.
HAGUENAUER (1990)	Desempenho	Pode ser aplicado à empresa, ao setor econômico ou a economia em geral, revelando fatores empresariais, estruturais e sistêmicos.
	Eficiência	Gera competitividade autêntica. É determinada por fatores empresariais, estruturais e sistêmicos.
HORTA, MOREIRA, e PINHEIRO (1992)	Desempenho	Pode ser aplicado à empresa, ao setor econômico ou a economia em geral, revelando fatores empresariais, estruturais e sistêmicos.
	Eficiência • rentabilidade	Gera competitividade autêntica. É determinada por fatores empresariais, estruturais e sistêmicos.
	Macro • rentabilidade	Contido nos fatores sistêmicos. Pode gerar competitividade espúria.
FAJNZYLBER (1988)	Autêntica	Desempenho obtido a partir da competitividade eficiência.
	Espúria	Desempenho obtido a partir da competitividade macro.
KRUGMAN (1994)	Produtividade	Contido no conceito eficiência. Gera competitividade autêntica. Determinada por fatores empresariais, estruturais e sistêmicos.
FERRAZ, HAGUENAUER e KUPFER (1997)	Conceito de caráter dinâmico Fatores empresariais Fatores estruturais Fatores sistêmicos	Classificação de acordo com o grau de controle das variáveis que determinam a competitividade.

Nesta monografia, será utilizado o conceito *eficiência* para avaliar os ganhos de competitividade do setor siderúrgico. A análise segmentará os ganhos de competitividade advindos dos fatores empresariais e estruturais.

Antes, porém, serão apresentados indicadores de desempenho com o objetivo somente de contextualizar a atuação do setor no comércio internacional, e, eventualmente, subsidiar as conclusões finais do trabalho.

A propósito, na linha do conceito dinâmico de FERRAZ, HAGUENAUER e KUPFER (1997), o desempenho das exportações realiza a competitividade potencial. Assim, é importante agregar à análise principal - desenvolvida de acordo com o conceito *eficiência* - a análise de desempenho.

No que respeita aos incentivos fiscais, serão utilizados indicadores *macro*, os quais estão contidos nos fatores sistêmicos.

O Quadro 2-1 apresenta os conceitos utilizados nesta monografia.

Quadro 2-2

CONCEITOS DE COMPETITIVIDADE UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO DA COMPETITIVIDADE

DESEMPENHO
EFICIÊNCIA
• fatores empresariais
• fatores estruturais
MACRO ou FATORES SISTÊMICOS

Os indicadores utilizados para cada grupo de conceito serão apresentados nos capítulos 4 e 5.

3. ESTUDOS EMPÍRICOS DE COMPETITIVIDADE

3.1. Introdução

A partir dos conceitos e indicadores explanados na seção 2.2, vários estudos procuraram avaliar a competitividade das exportações brasileiras nos últimos anos. A maior parte desses estudos utilizou mais de um indicador ou, até mesmo, mais de uma categoria de conceitos e indicadores e foram aplicados em análises agregadas, para a economia em geral, e/ou em análises setoriais, distinguindo setores mais competitivos dos menos competitivos. Encontram-se, também, estudos específicos sobre produtividade e incentivos às exportações.

Haja vista essas observações e considerando o propósito deste trabalho, os estudos empíricos de competitividade foram assim agrupados e classificados:

- a) análises agregadas e setoriais, discutidas na seção 3.2
- b) análises da produtividade com resultados para a economia em geral e/ou por setores econômicos, discutidas na seção 3.3;
- c) análises da política de promoção de exportação, discutidas na seção 3.4.

Apresenta-se, pois, os indicadores e conceitos utilizados, os principais resultados e conclusões dos estudos empíricos realizados. Ressalte-se que para a classificação dos indicadores, optou-se pelas categorias de HORTA, MOREIRA, e PINHEIRO (1992), descritas no Quadro 2-1 à página 28, ou seja, conceitos *desempenho, eficiência, macro e rentabilidade*.

3.2. Análises agregadas e setoriais

ARAUJO JR., HAGUENAUER, e MACHADO (1990), ao avaliar a competitividade da economia brasileira nos anos oitenta, utilizaram os indicadores expostos no Quadro 3-1:

Quadro 3-1 INDICADORES UTILIZADOS POR ARAUJO JR., HAGUENAUER, e MACHADO (1990)	
INDICADOR	CONCEITO UTILIZADO
Razão entre preço interno e preço externo (valor unitário das exportações)	eficiência, rentabilidade e macro
Produtividade = (Valor da produção - despesas operacionais) / Pessoal ocupado na produção	eficiência
Crescimento anual das exportações	desempenho
Coeficiente de exportação = (valor da exportação / valor da produção) x 100	desempenho
participação dos salários no valor da produção	eficiência
rentabilidade = valor da produção / (salários + despesas operacionais)	eficiência e rentabilidade
compilação das modalidades operacionais de administração das importações	macro

Calcula esses indicadores para sessenta e quatro setores econômicos, agrupados em seis complexos industriais¹⁰, concluindo, em geral, que:

a) a indústria brasileira é competitiva, embora essa competitividade não seja homogênea entre os setores e complexos industriais analisados;

¹⁰ "Um segmento qualquer da economia caracteriza um complexo industrial quando circunscreve um conjunto de indústrias cujo funcionamento é regulado por fatores comuns, em virtude de constituírem segmentos de cadeias produtivas interdependentes, ou de fabricarem bens destinados ao atendimento de um mesmo tipo de necessidade econômica." ARAUJO JR., HAGUENAUER, e MACHADO (1990: 15)

b) a política industrial era inoperante à medida em que distribuía privilégios (proteção) sem levar em conta as necessidades diferenciadas de cada setor.

Além disso, ARAUJO JR., HAGUENAUER, e MACHADO (1990) alertam para a existência de alguns fatores, nesse período, que embora estimulassem as exportações, não geravam competitividade, quais sejam:

- o custo da mão-de-obra no Brasil é um dos mais baixos do mundo; portanto, os produtos elaborados em setores intensivos em mão-de-obra, mesmo com produção ineficiente podem possuir boas condições de acesso ao mercado internacional;
- a restrição à importação, existente no período, permite que o preço interno dos produtos protegidos sejam mais altos a ponto de compensar preços inferiores praticados no mercado externo;
- a política de promoção à exportação através de incentivos fiscais, creditícios e outros incentivos que permite, também, compensar a prática de preços externos baixos, compatíveis com a concorrência internacional;
- a política cambial que tem mantido níveis de paridade compatíveis com a evolução das moedas dos principais parceiros comerciais.

O estudo, portanto, procura explorar as categorias de indicadores, mostrando, também, suas limitação no que concerne à avaliação da competitividade. O baixo custo da mão-de-obra relativamente aos parceiros comerciais e concorrentes, as restrições à importação e a política de promoção à exportação, embora elevem a rentabilidade do setor exportador, não revelam padrões de competitividade autêntica.

Com efeito, todos os indicadores calculados sofrem influência desses fatores, levando, portanto, a indícios de competitividade *espúria*, que por sua

vez poderiam invalidar as conclusões extraídas do trabalho caso o objetivo fosse investigar a competitividade *autêntica* dos setores econômicos.

Especificamente, no que concerne ao setor siderúrgico, mostra que o preço interno é superior ao preço externo nos dois grupos de produtos analisados e, conseqüentemente, contribui para reduzir a rentabilidade das exportações relativamente às vendas no mercado interno. Ressalte-se que essa constatação é significativamente maior no caso dos laminados de aço cujos preços internos são 25% superior ao preço externo, conforme demonstrado na Tabela 3-1.

Tabela 3-1
COMPETITIVIDADE DO SETOR SIDERÚRGICO
ARAUJO JR., HAGUENAUER, e MACHADO (1990)

INDICADOR	PERÍODO	GUSA E AÇO EM FORMAS PRIMÁRIAS	LAMINADOS DE AÇO
Preço interno/Preço Externo	média 83-85	1,06	1,25
Índices de Produtividade	1975	186,12	162,65
	1980	266,52	234,60
	1982	344,86	225,03
	1984	448,94	372,38
Crescimento anual das exportações	média 80-87	16%	13%
Coeficiente de exportação	1980	6%	6%
	1982	5%	12%
	1984	15%	25%
Participação dos salários no valor da produção	1970	4%	6%
	1975	3%	4%
	1980	2%	4%
	1984	2%	3%
Rentabilidade	1970	1,16	1,60
	1975	1,19	1,48
	1980	1,15	1,39
	1984	1,20	1,39

Fonte: ARAUJO JR., HAGUENAUER, e MACHADO (1990: 23-26)

Por outro lado, os índices de produtividade e o coeficiente de exportação são crescentes e a participação dos salários no valor da produção são decrescentes ao longo do período, indicando ganhos de competitividade segundo o conceito *eficiência e desempenho*.

Por fim, o indicador de rentabilidade, apresenta evolução favorável para o ferro-gusa e aço em formas primárias e desfavorável para os laminados de aço. Portanto, constata-se desvantagem da produção de bens mais sofisticados¹¹.

HORTA, MOREIRA e PINHEIRO (1992) analisam 36 setores, agrupados em complexos industriais durante o período 80-88. Para isso, desenvolveram o seguinte indicador de rentabilidade:

(IR_j^k) : indicador de rentabilidade da exportação do produto k para o mercado do país j:

$$IR_j^k = \frac{P_k^j}{C_k^j(W, Y^k, E_b^j, T, r, m, t, d^j)} \quad \text{Equação 3-1}$$

P_k^j = preço do produto k no país j;

C_k^j = custo unitário de produção e comercialização do produto k no mercado do país j para o exportador brasileiro, na moeda do país j, dados:

W = preços dos insumos de produção,

Y^k = quantidade produzida de k,

E_b^j = taxa de câmbio cruzeiro/moeda do país j.

T = estrutura fiscal,
 r = juros de financiamento às exportações,
 m = custos de comercialização até o porto de embarque
 t = produtividade total dos fatores de produção,
 d_j = conjunto de variáveis que refletem as barreiras à venda no mercado do país j .

Supondo que as fases de produção e de comercialização, inclusive o financiamento, são separáveis e independentes das características geográficas e tarifárias dos mercados de destino das exportações, pode-se representar a função de custo unitário de produção e comercialização por:

$$C_k^j(W, Y^k, E_b^j, T, r, m, t, d^j) = \frac{C^k(W, Y^k, t)(1 + F^k(T, r, m))(1 + G_j^k(d^j))}{E_b^j}$$

Equação 3-2

$C^k(W, Y^k, t)$ = custo unitário de produção medio em cruzeiros correntes (independe do país de destino das exportações);

$F^k(T, r, m)$ = margem unitária de comercialização até o embarque (inclui despesas portuárias, custos de financiamento da venda, impostos e subsídios, etc.) e seria, ao menos como primeira aproximação, independente do país de destino;

$G_j^k(d_j)$ = margem unitária de comercialização após o embarque (inclui seguro e transporte, barreiras tarifárias e não-tarifárias, despesas de marketing, etc.) e varia com o país de destino.

¹¹ No capítulo 4, descreve-se a variedade de produtos siderúrgicos, apontando o grau de sofisticação de cada um deles.

Introduzindo-se a Equação 3-2 na Equação 3-1, tomando-se os logs e derivando em relação ao tempo, conclui-se que a taxa de variação do indicador de rentabilidade é dada por (letras minúsculas representam taxas de variação percentuais):

$$ir_k^j = p_k^j + e_b^j - c^k(W, Y^k, t) - \frac{dF^k / dt}{1 + F^k} - \frac{dG_j^k / dt}{1 + G_j^h} \quad \text{Equação 3-3}$$

Não se dispondo de informações sobre a evolução de F^k e G^k , admite que permanecerão constante ao longo do tempo. Depois disso, incorpora-se a inflação:

$$ir_k^j = p_k^j + (e_b^j - i) - (c^k(W, Y^k, t) - i) \quad \text{Equação 3-4}$$

i = taxa de inflação brasileira, calculada pelo INPC.

E, finalmente, decompõe o custo unitário na forma abaixo:

$$c^k(W, Y^k, t) - i = \sum_r^m s_r^k (w_r - i) + s_y^k y_k + \frac{\delta c^k(w) / \delta t}{c^k(w)}$$

Equação 3-5

onde:

$$s_r^k = W_r \frac{(\delta c^k(w) / \delta W)_r}{c^k(w)} \quad \text{Equação 3-6}$$

é a elasticidade do custo unitário em relação ao preço do r-ésimo insumo (dado que $C^k(W, Y^k, t)$ é homogênea de grau 1 nos preços, segue, pelo Teorema de

Euler, que $\sum_r^m s_r^k = 1$

$$b) s_y^k = \frac{(\delta c^k(w) / \delta y^k) y^k}{c^k(w)} \quad \text{Equação 3-7}$$

é a elasticidade de escala no setor K;

$$c) \frac{\delta c^k(w) / \delta t}{c^k(w)} \quad \text{Equação 3-8}$$

é o crescimento da produtividade total dos fatores no setor k.

Supondo, também, arbitragem perfeita no mercado de câmbio, ou seja:

$$E_b^j = \frac{E_b^d}{E_j^d} \quad \text{Equação 3-9}$$

E_b^d = taxa de câmbio cruzeiro/dólar.

E_j^d = taxa de câmbio moeda do país j/dólar.

tem-se:

$$e_b^j = e_b^d e_j^d \quad \text{Equação 3-10}$$

Tomando-se os logs, derivando-se em relação ao tempo, somando-se e subtraindo-se as variações do IPA americano e do IPA do país de destino, e substituindo-se o resultado, Equação 3-9 e Equação 3-10 na Equação 3-4, obtém-se:

$$ir_k^j = (e_b^d - i + i^*) - (e_j^d - i^j + i^*) + (p_k^j - i^j) - \sum_r^m s_r^k (w_r^{-i})$$

Equação 3-11

Finalmente, os autores, ao assumirem que não ocorram variações nos custos domésticos de transporte e financiamento, nos incentivos e subsídios à exportação, nas barreiras à comercialização no país de destino, ou na produtividade total dos fatores, e que os custos de produção não variem com mudanças de escala, decompõe as alterações na rentabilidade das exportações em quatro efeitos, quais sejam: mudanças na taxa de paridade cruzeiro/dólar, mudanças na taxa de paridade moeda do país j/dólar, variações no preço relativo do produto k no país j e variações reais no custo unitário de produção do bem k.

Adicionalmente, utilizam mais três indicadores conforme Quadro 3-2

<p>Quadro 3-2</p> <p>INDICADORES UTILIZADOS POR</p> <p>HORTA, MOREIRA E PINHEIRO (1992)</p>	
INDICADOR	CONCEITO UTILIZADO
Rentabilidade da exportação	eficiência, rentabilidade e macro
Taxa de câmbio efetiva real	eficiência e macro
Relação câmbio-salário	macro
Preço real das exportações na moeda do país de destino	macro

Através desses indicadores, obtiveram os seguintes resultados para a economia em geral:

a) período 80-82:

- redução da rentabilidade da exportação devido à valorização do cruzeiro em relação ao dólar, à valorização do dólar em relação às moedas dos parceiros comerciais e à queda de preço das principais *commodities* brasileiras como consequência das altas taxas de juros internacionais e da retração mundial;
- citando estudo de BORGES et alii (1993), os autores, no entanto, sugerem que a rentabilidade da exportação tivesse trajetória mais favorável do que a apresentada pelo indicador devido aos incentivos e subsídios à exportação, os quais compensaram as perdas provenientes da valorização cambial;

b) período 83-84

- elevação da rentabilidade da exportação devido à desvalorização do cruzeiro em relação ao dólar apesar da queda no preço das exportações e do aumento nos custos de produção;

c) período 84-88

- redução da rentabilidade da exportação devido à valorização do cruzeiro em relação ao dólar, apesar da desvalorização do dólar em relação às moedas dos parceiros comerciais, não se observando nenhum padrão definido nos demais componentes do indicador que variou de setor para setor.

Para o setor siderúrgico, as conclusões são semelhantes às obtidas pelo conjunto geral da economia. Os resultados dos indicadores estão apresentados na Tabela 3-2.

Tabela 3-2									
COMPETITIVIDADE DO SETOR SIDERÚRGICO									
HORTA, MOREIRA E PINHEIRO (1992)									
(Índices)									
ANO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Rentabilidade da exportação	100	83,9	76,5	90,4	99,1	105,3	100,8	100,4	103,8
Taxa de câmbio efetiva real	100	87,7	81,2	109,0	119,5	123,2	128,3	122,4	122,8
Relação câmbio-salário	100	73,5	70,3	109,4	136,7	126,6	116,3	110,1	100
Preço real das exportações na moeda do país de destino	100	96,0	93,0	77,2	84,0	84,3	75,7	72,6	80,0

Fonte: HORTA, MOREIRA E PINHEIRO (1992: Tabelas 6, 7, 8 e 9)

MESQUITA E NAIDIM (1992) procuram estudar o desempenho das exportações do setor siderúrgico no período 80-92.

Inicialmente, explicam que o excesso de capacidade produtiva em escala mundial levou à busca de mercados externos o que por sua vez, originou medidas protecionistas. Com efeito, o Brasil firmou Acordo de Restrição Voluntária com os EUA para os períodos 84-89 e 89-92 e com a Comunidade Econômica Européia a partir do ano de 1985.

Mostram, os autores, que tais acordos determinaram alterações profundas na pauta de exportação de produtos siderúrgicos, a qual se concentrou em produtos semi-acabados, detentores de menor valor agregado.

Adicionalmente, essas restrições geraram diversificação de mercados consumidores, elevando as exportações, principalmente, para os países asiáticos, os quais encontravam-se em fase de expansão acelerada na década de oitenta.

No que concerne à avaliação da competitividade das exportações de produtos siderúrgicos, foram utilizados os seguintes indicadores:

<p style="text-align: center;">Quadro 3-3 INDICADORES UTILIZADOS POR MESQUITA e NAIDIM (1992)</p>	
INDICADOR	CONCEITO UTILIZADO
Vantagem comparativa revelada (VCR)	desempenho
Relação entre exportação e produção total	desempenho
Relação entre importação e oferta doméstica	desempenho
Comparação da estrutura de custos da siderurgia mundial	eficiência

A vantagem comparativa revelada foi calculada conforme Equação 3-12.

$$VCR_i = b_i - w_i b \quad \text{Equação 3-12}$$

b_i = saldo comercial setorial/produto

w_i = corrente de comércio setorial/corrente de comércio total

b = saldo comercial total/produto

Foram obtidos os resultados da Tabela 3-3 para os indicadores de desempenho:

<p style="text-align: center;">Tabela 3-3</p> <p style="text-align: center;">COMPETITIVIDADE DO SETOR SIDERÚRGICO</p> <p style="text-align: center;">INDICADORES DE DESEMPENHO</p> <p style="text-align: center;">MESQUITA e NAIDIM (1992)</p>			
ANO	Vantagens comparativas reveladas (VCR)	Exportações/Produção total	Importações/Oferta doméstica
1980	0,57	9,8	4,6
1981	0,53	14,1	7,3
1982	1,83	18,0	3,8
1983	3,69	14,3	1,1
1984	3,87	21,7	0,7
1985	3,51	22,6	0,6
1986	2,90	17,7	3,1
1987	2,82	20,2	2,8
1988	5,57	33,9	0,7
1989	6,72	31,1	1,7
1990	6,34	26,5	1,3

Fonte: MESQUITA e NAIDIM (1992: 27)

A VCR melhorou acentuadamente até 1983, passando depois a cair nos anos subseqüentes até 1988. Neste último ano, inicia nova fase ascendente, fechando o período com crescimento de competitividade.

A relação Exportação/Produção Total, também, mostrou evolução positiva. No entanto, no período 83-86, apresentou queda significativa de 41,3% para 17,7%, voltando a crescer até o ano de 1988. A partir de então, inicia novo período de queda.

Finalmente a relação Importação/Oferta Doméstica apresentou redução no período 81-85, elevação em 1986 e nova trajetória de queda até 1990.

Esses indicadores de desempenho tornam-se bastante questionáveis diante das circunstâncias vivenciadas àquela época. Os acordos de restrição voluntárias e a política de restrição a importação praticada no Brasil limitavam

os volumes de exportação e importação respectivamente, influenciando, portanto, esses indicadores, sem contudo qualificá-los para avaliar a posição competitiva nacional.

O trabalho procura amenizar tal deficiência, introduzindo um indicador *eficiência* - comparação da estrutura de custos - o qual aponta vantagens do Brasil em relação aos concorrentes no que respeita ao custo da mão-de-obra, matéria-prima e outros insumos e desvantagem em relação ao custo de capital conforme Tabela 3-4.

<p style="text-align: center;">Tabela 3-4</p> <p style="text-align: center;">ESTRUTURA DE CUSTOS NA SIDERURGIA</p> <p style="text-align: center;">MESQUITA e NAIDIM (1992)</p> <p style="text-align: center;">(US\$/tonelada)</p>				
CUSTO	BRASIL	REPÚBLICA FEDERAL DA ALEMANHA	JAPÃO	EUA
Mão-de-obra	76	81	68	132
Matérias-primas	114	178	177	242
Variados	37	50	66	88
Custos diretos	227	309	311	462
Custo de capital	204	30	59	45

Fonte: MESQUITA e NAIDIM (1992: p. 32)

Outros indicadores da categoria *eficiência* são apresentados por empresa, para o ano de 1990 com o objetivo apenas de comparar as empresas entre si, mas não com o intuito de averiguar ganhos de competitividade durante o período analisado.

BAUMANN (1992) em pesquisa junto a empresas procurou avaliar os efeitos positivos das exportações. O objetivo era testar a hipótese de que houvesse correlação positiva entre exportação e competitividade, à medida em que:

- maior competitividade aumenta o volume de exportação que, por sua vez, impele ao aumento de eficiência, para manutenção do *market-share*, logo da competitividade, configurando um ciclo virtuoso;
- maior volume de exportação aumenta a utilização da capacidade produtiva, elevando as economias de escala e, portanto, aumentando a disponibilidade de recursos para potenciais investimentos no aperfeiçoamento tecnológico.

A partir de amostra de 350 empresas, a análise constatou que as empresas exportadoras apresentavam tendência geral para a eficiência produtiva, maior utilização de critérios de qualidade na compra de insumos, na utilização de matérias-primas e no gerenciamento do processo de produção e maior preocupação com a qualidade e a adaptabilidade do produto a mercados específicos.

FERRAZ, HAGUENAUER e KUPFER (1995) apontam dez pontos frágeis da indústria brasileira, que foram extraídos de estudo amplo da competitividade brasileira relatado em COUTINHO e FERRAZ (1995) e FERRAZ, HAGUENAUER e KUPFER (1997), quais sejam:

1. incapacidade do sistema financeiro nacional de atender a demanda por crédito de longo prazo, impedindo a renovação do parque industrial;
2. precariedade da infra-estrutura, especificamente energia, transporte, telecomunicação e educação que aumentam os custos e não atendem adequadamente à expansão de empreendimentos atuais e a novos empreendimentos;
3. ineficiência do aparato legal-regulatório à medida em que ocorrem freqüentes mudanças na política econômica, a qual frustam estratégias empresariais de médio e longo prazo;

4. perfil empresarial conservador e pouco profissional oriundo da acomodação provocada pela política protecionista das últimas décadas, da cultura inflacionária que ocultava ineficiência e da ingerência de interesses familiares na empresa;
5. pouca preocupação relativa a investimentos em pesquisa e desenvolvimento advinda de alta aversão ao risco e da precariedade da infra-estrutura científica e tecnológica que provoca menor capacidade de competir e, em alguns setores, compromete a sobrevivência a longo prazo;
6. inexistência de parcerias fortes entre fornecedores, produtores e clientes, desperdiçando-se oportunidade de elevar a qualidade e produtividade em todos os participantes da cadeia produtiva;
7. relações capital/trabalho conflitivas com presença de pouco investimento na formação de pessoal, alta rotatividade da mão-de-obra e tímida participação do trabalhador nas decisões da empresa;
8. com a recessão e súbita liberalização comercial, no início dos anos noventa, ocorreu um ajuste produtivo defensivo, privilegiando corte de custos, novos equipamentos apenas em pontos estratégicos do processo produtivo e abandono de linhas de produtos menos competitivas, adiando, conseqüentemente, a necessária atualização tecnológica da indústria;
9. estrutura industrial defasada com pouca difusão de automação eletrônica e concentração de empresas competitivas em setores com produtos padronizados, de baixa rentabilidade e demanda mundial relativamente estagnada;
10. desigualdade na distribuição de renda que reduz o mercado potencial local e impede a obtenção de economias de escalas.

BONELLI e FONSECA (1998) utilizam, para analisar a competitividade da produção manufatureira no período 90-96, o indicador Custo Unitário da Mão-de-obra. Trata-se, em princípio de indicador da categoria *eficiência*, pois

procura observar a evolução do custo da mão-de-obra, o qual é uma estimativa para os custos totais, bem como para o preço.

Com efeito, admitindo-se que os demais custos não se elevam mais do que a elevação do custo da mão-de-obra e que a relação preço/custo mantenha-se constante ao longo do período analisado, sua avaliação permite apontar conclusões acerca do nível de custos unitários totais e do preço.

A fórmula do indicador Custo Unitário da Mão-de-obra em dólares norte americanos é mostrada na Equação 3-13;

$$ULC_T = \frac{W_T L_T}{Q_T E_T} \quad \text{Equação 3-13}$$

$W_T L_T$ = índice do valor da folha de pagamento da PIM-DG-Pesquisa Industrial Mensal-Dados Gerais da FIBGE;

Q_T = índice de produção física da PIM-PF-Pesquisa Industrial Mensal-Produção Física da FIBGE;

E_T = taxa de câmbio comercial R\$/US\$, média mensal.

A partir do Custo Unitário da Mão-de-obra, procede algumas adaptações, elaborando os seguintes indicadores descritos no Quadro 3-4.

<p align="center">Quadro 3-4</p> <p align="center">INDICADORES UTILIZADOS POR BONELLI e FONSECA (1998)</p>	
INDICADORES	CONCEITO UTILIZADO
$RULC = \frac{ULC - Brasil}{ULC - ParceiroComercial}$	eficiência e macro
Correlação entre o RULC e o saldo comercial com o parceiro comercial	eficiência e macro
Correlação entre o inverso da ULC e rentabilidade ¹² das exportações	eficiência, rentabilidade e macro
$IPR = \frac{Produtividade - Brasil}{Produtividade - ParceiroComercial}$	eficiência

RULC = custo unitário relativo da mão-de-obra;

IPR = índice da produtividade relativa da mão-de-obra;

Produtividade = Produção Física / N° de horas pagas.

Os seguintes resultados são obtidos:

- o RULC revela perda de competitividade a partir de 1991 ou 1992 para todos os principais parceiros comerciais;
- há boa correlação¹³ entre o inverso da RULC e o saldo comercial para EUA/Canadá (0,74), MERCOSUL (0,68) e União Européia (0,76), indicando pior desempenho provocado pela RULC desfavorável; pouca correlação, no entanto, com a Ásia (0,09);
- há boa correlação entre o inverso da ULC e a rentabilidade das exportações (0,93), confirmando a perda de competitividade decorrente do custo da mão-de-obra;

¹² O autor utiliza indicador de rentabilidade elaborado pela FUNCEX conforme GUIMARÃES, MARKWALD e POURCIET (1997).

¹³ Os coeficientes de correlação estão apresentados entre parênteses após a citação de cada parceiro comercial.

Paradoxalmente, as perdas de produtividade contrastam com os ganhos de produtividade no período. O IPR mostra ganhos relativos de produtividade com todos os parceiros comerciais.

Procurando esclarecer o paradoxo, decompõe a ULC a fim de separar os efeitos de diversos fatores. Reescrevendo a fórmula da ULC, pode-se separar o salário médio real em dólares (W/E) e a produtividade do trabalho, qual seja:

$$ULC_T = \frac{W_T}{E_T} \frac{L_T}{Q_T} \text{ ou } ULC_T = \frac{\frac{W_T}{E_T}}{\frac{Q_T}{L_T}} \quad \text{Equação 3-14}$$

Obtém-se, como resultado, que no período 90-96, embora a produtividade se elevasse em 61,8%, o salário médio real em dólares se elevou em 84%, de tal forma que não só consumiu os ganhos de produtividade, mas, também, tornou a ULC desfavorável, com aumento de 13,8% conforme Tabela 3-5.

Tabela 3-5

ÍNDICES DO CUSTO UNITÁRIO DA MÃO-DE-OBRA E SEUS COMPONENTES
BONELLI e FONSECA (1998)
(índices, base: 1990=100)

ANO	ULC	PRODUTIVIDADE	SALÁRIO MÉDIO EM US\$
1985	46,8	102,4	47,9
1986	55,4	102,3	56,7
1987	59,2	102,0	60,4
1988	70,9	103,0	73,1
1989	100,8	103,9	104,7
1990	100,0	100,0	100,0
1991	84,2	108,4	91,2
1992	86,9	113,0	98,1
1993	92,7	123,8	114,7
1994	96,1	136,2	130,8
1995	113,9	141,4	161,0
1996	113,8	161,8	184,0

Fonte: BONELLI e FONSECA (1998: 8)

Enfatizam, os autores, que, diante desses números, é precipitado afirmar que a apreciação cambial foi a causa do aumento da ULC. Análise mais detalhada decompõe o salário médio em dólares em salário real em reais e o câmbio real conforme Equação 3-15. Os novos números permitem ver uma elevação de 75,5% do salário real contra uma apreciação do câmbio real de apenas 4,6% conforme Tabela 3-6.

$$\frac{W_T}{E_T} = \frac{\frac{W_t}{P_T}}{\frac{E_T}{L_T}} \quad \text{Equação 3-15}$$

P_t = Índice de preço

Tabela 3-6

ÍNDICES DO SALÁRIO MÉDIO EM DÓLARES E SEUS COMPONENTES
BONELLI e FONSECA (1998)
(Base: 1990=100)

ANO	SALÁRIO MÉDIO EM US\$	SALÁRIO REAL MÉDIO EM R\$*	CÂMBIO REAL*
1985	47,9	94,1	196,4
1986	56,7	109,3	192,9
1987	60,4	105,4	174,4
1988	73,1	106,0	145,0
1989	104,7	115,3	110,1
1990	100,0	100,0	100,0
1991	91,2	115,9	127,0
1992	98,1	118,2	120,4
1993	114,7	126,1	110,0
1994	130,8	130,7	99,9
1995	161,0	148,8	92,4
1996	184,0	175,5	95,4

Fonte: BONELLI e FONSECA (1998: 8)

* Deflacionado pelo IPA-industrial

Em suma, foi a variação positiva do salário real que provocou o aumento da ULC e, portanto, as perdas de competitividade. Citam, também, os autores que essa elevação do salário é explicada pela redução no nível de emprego industrial e por concessões salariais não repassadas aos preços.

A análise setorial indica tendência semelhante à constatada para a economia em geral e muita variabilidade entre os gêneros da indústria. O gênero metalurgia¹⁴ apresenta o 6º mais baixo crescimento médio anual da ULC, a 8ª pior taxa média anual de crescimento da produtividade e a 3ª maior taxa média anual de crescimento do salário em dólares.

3.3. Análises da Produtividade

Segundo SILVA et al. (1993), mudanças no cenário econômico introduzidas a partir de 1990, aliadas à conjuntura recessiva do período 91-92, levaram as empresas a envidar esforços para elevar seus níveis de eficiência. De fato, fatos como o programa de qualidade e produtividade do Governo Federal, o processo de privatização e o código de defesa do consumidor provocavam necessidades prementes de ajustes significativos que, caso não implementados, comprometeriam sua sobrevivência a longo prazo.

No entanto, os mesmos autores argumentam, que apesar da exigência do momento, o crescimento da produtividade decorreu somente de ajustes defensivos devido à recessão, não implicando em mudanças tecnológicas. Demonstram, por exemplo, que não houve investimentos dessa natureza no período 90-92.

¹⁴ BONELLI e FONSECA (1988) utilizam dados setoriais da FIBGE os quais agrupam os produtos siderúrgicos no gênero metalurgia conforme FIBGE (1996).

A controvérsia surge a partir do momento em que os dados normalmente utilizados para essa avaliação, simultaneamente, constataam ganhos elevados de produtividade e têm sua qualidade questionada. Na seção 2.2, foi discutida a deficiência desses dados na apuração da produtividade e, haja vista essa deficiência, os estudos empíricos realizados nos últimos anos procuraram confrontá-los com outras informações, correlacionando-os a fim de obter conclusões mais eficientes.

Inicialmente, apresenta-se os dados de produtividade, Tabela 3-7, conforme BONELLI (1996):

Tabela 3-7
HORAS PAGAS, PRODUÇÃO REAL E PRODUTIVIDADE 1985-1995
Indústria de Transformação
BONELLI (1996)
(Índices, base 1985=100)

ANO	HORAS PAGAS	PRODUÇÃO	PRODUTIVIDADE
1985	100,00	100,00	99,78
1986	113,31	111,30	98,01
1987	115,44	112,35	97,38
1988	110,98	108,52	97,71
1989	107,96	111,64	103,10
1990	100,62	101,08	100,35
1991	90,57	98,70	108,66
1992	83,28	64,66	113,68
1993	81,89	102,30	124,75
1994	79,59	110,22	138,34
1995	77,53	112,07	144,64

Fonte: BONELLI (1996: 633). Fonte original: FIBGE

Constatam-se três movimentos distintos ao longo do período explicitado, quais sejam:

- estagnação da produtividade no período 85-90 apesar de algumas oscilações ao longo do período;

- elevação da produtividade no triênio 90-92, provocada por queda acentuada no emprego e na produção, esta última de magnitude superior à primeira;
- elevação da produtividade no período 92-95, provocada por queda acentuada no emprego, embora a produção cresça.

Por outro lado, os dados devem ser analisados com cuidado pois apresentam as seguintes deficiências:

1. inadequação das medidas utilizadas, horas pagas e produção física, como *proxy* para horas trabalhadas e valor agregado respectivamente;
2. possibilidade do crescimento da produtividade indicar somente mudança no padrão de absorção de mão-de-obra.
3. possibilidade do crescimento da produtividade indicar somente ajuste defensivo devido à recessão e não aperfeiçoamento tecnológico;

Essas deficiências, embora já discutidas, em teoria, na seção 2.2, tornam-se bastante relevantes para explicar a performance da produtividade no período em questão conforme argumenta CARVALHO, SABOIA e SALM (1997).

A deficiência 1, a inadequação das medidas, agrava-se no período em questão uma vez que:

- a) a produção física, utilizada para estimar o valor agregado, extraída da PIM-PF-Pesquisa Industrial Mensal-Produção Física da FIBGE, utiliza base de ponderação do Censo Econômico de 1985; apesar de incorporar novos informantes dado que a pesquisa tem painel intencional, a produção física não incorpora novos produtos os quais surgiram após o ano de 1985;

- b) as horas pagas¹⁵, utilizada para estimar as horas trabalhadas, extraídas da PIM-DG-Pesquisa Industrial Mensal-Dados Gerais da FIBGE, utiliza base de ponderação ainda mais antiga, do Censo Industrial de 1980; a pesquisa é por amostra probabilística, sendo impossível incorporar novos informantes; logo, a base de ponderação está incorreta à medida em que novos estabelecimentos, principalmente os pequenos estabelecimentos, possuem ponderação diferente da que realmente representa nos dias atuais;
- c) ocorreram mudanças nos preços relativos, ocasionadas por progresso tecnológico, importação de insumos, mudanças organizacionais e mudança no *mark-up* que alteraram a relação valor da produção e valor do consumo intermediário ao longo do período em questão;
- d) analogamente, alterações na organização industrial, provocadas por políticas de terceirização, também, alteraram a relação valor da produção e valor do consumo intermediário ao longo do período em questão;
- e) surgiram produtos mais sofisticados, que contêm maior valor agregado, porém essa variação não é captada pela produção física;
- f) as mudanças qualitativas no insumo trabalho, decorrente de políticas de treinamento, não são captadas pela horas pagas nem pelo pessoal ocupado.

A deficiência 2, mudança no padrão de absorção de mão-de-obra, é comprovada pelas alterações introduzidas na Constituição promulgada em 1988. A elevação da multa incidente sobre o FGTS do trabalhador no caso de demissão imotivada e a possibilidade de redução de jornada de trabalho,

¹⁵ O pessoal ocupado sofre da mesma limitação que as horas pagas tendo em vista que ambos são extraídos da PIM-DG-Pesquisa Industrial Mensal-Dados Gerais da FIBGE.

conduziram as empresas a demitir menos e reduzir o número de horas pagas desde então.

CHAHAD e LUQUE (1992) explicam que a importância desse fato é evidente ao se comparar os ajustes promovidos pelas empresas em dois períodos recessivos: 80-83 e 87-90. No primeiro período, houve queda de magnitudes semelhantes no pessoal ocupado (18,37%) e nas horas trabalhadas (19,27%). O segundo período, porém, predominantemente inserido na vigência da nova Constituição, apresenta queda nas horas trabalhadas (11,15%) bem superior à queda no pessoal ocupado (3,03%), revelando o novo padrão de absorção de mão-de-obra adotado pelas empresas¹⁶.

Finalmente, a deficiência 3, haja vista os períodos recessivos encontrados no período em questão, também questiona a validade dos dados e, conseqüentemente, exige outros estudos complementares. Esses estudos teriam a finalidade de investigar se houve introdução de novos métodos de trabalho, novas tecnologias ao mesmo tempo em que se promoviam ajustes defensivos devido à recessão.

A propósito e diante das demais deficiências expostas as quais questionam a validade desses indicadores, CARVALHO, SABOIA e SALM (1997) confrontam a evolução dessas medidas com a pesquisa BNDES, CNI e SEBRAE (1996), a fim de buscar novas evidências empíricas para confirmar ou não os ganhos de produtividade no período 90-95.

A partir de uma amostra de 1356 empresas com 530 mil empregados, localizadas em 14 estados, de diferentes portes e pertencentes a diversos segmentos da indústria, a pesquisa procurou investigar o grau de utilização de

vinte e quatro técnicas, métodos e programas voltados para o aumento da competitividade. O grau de utilização foi estimado pelo percentual de empresas que usavam cada técnica em cada setor econômico.

Determinou, em seguida, o coeficiente de correlação entre essa medida e a taxa de crescimento da produtividade setorial acumulada no período 90-95 e 92-95. Este último período, foi analisado em virtude de caracterizar a recuperação da atividade econômica imediatamente após período recessivo.

Das noventa e seis correlações calculadas, sessenta e uma são positivas e significativas estatisticamente. São mais significativas aquelas correlações calculadas através da variável pessoal ocupado na produção. São significativas, também, a média e o conjunto dos quatro grupos de métodos. Os principais resultados obtidos, que mostram consistência para a hipótese de que a produtividade apurada no período está associada a introdução de métodos mais eficientes de trabalho, encontram-se na Tabela 3-8.

¹⁶ Como as horas pagas da FIBGE foram pesquisadas somente a partir do ano de 1985, o autor utiliza dados de pessoal ocupado e horas trabalhadas da FIESP, permitindo, assim, a comparação dos dois períodos explicitados - 80-83 e 87-90.

Tabela 3-8

COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO ENTRE O GRAU DE UTILIZAÇÃO DE MÉTODOS DE GESTÃO DA PRODUÇÃO E A TAXA DE VARIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE INDUSTRIAL
1990-95 e 1992-95

MÉTODOS	PRODUÇÃO FÍSICA/PESSOAL OCUPADA NA PRODUÇÃO		PRODUÇÃO FÍSICA/HORAS PAGAS NA PRODUÇÃO	
	1990-95	1992-95	1990-95	1992-95
Grupo 1 - Métodos de economia de tempos e materiais	0,717*	0,712*	0,513**	0,610**
• redução do <i>lead time</i>	0,764*	0,748*	0,592**	0,666*
• troca rápida de ferramentas	0,704*	0,731*	0,529**	0,637**
• aquisição de equipamentos automáticos	0,497**	0,475***	ns	ns
• manufatura assistida por computador	0,648**	0,454***	0,650**	0,512**
• projeto assistido por computador	0,651**	0,704*	0,622**	0,714*
Grupo 2 - Métodos de organização do processo de trabalho	0,466***	0,528**	ns	ns
• implementação de trabalho em grupo	0,492*	ns	ns	ns
• multifuncionalidade	0,631**	0,579**	0,410***	0,457***
Grupo 3 - Métodos de controle e garantia da qualidade	0,793*	0,712*	0,634**	0,659*
• gestão da qualidade total	0,751*	0,631**	0,687*	0,651**
• isso-9000	0,776*	0,750*	0,606**	0,698*
Grupo 4 - Métodos de planejamento e gestão	0,544**	0,623**	ns	0,493***
• terceirização	0,765*	0,749*	0,528**	0,629**
• planejamento das necessidades de materiais	0,683*	0,704*	0,531**	0,628**

Fonte: CARVALHO, SABOIA e SALM (1997: 389-390) . Fonte original: BNDES, CNI e SEBRAE (1996).

Para o grau de utilização dos diversos métodos foram considerados a utilização em médio e alto graus obtidos na pesquisa.

Para os dois conceitos de produtividade utilizaram-se os dados da PIM-DG e PIM-PF da FIBGE. O cálculo das correlações considera os 12 gêneros industriais incluídos das duas fontes.

* significativo a 1%

** significativo a 5%

*** significativo a 10%

ns: não significativo

Essas correlações podem explicar porque altas taxas de crescimento da produtividade conviveram com baixas taxas de investimento em capital físico. A produtividade foi provocada pela introdução de diversos métodos de gestão da produção e não por investimentos em equipamentos de fábrica mais modernos e eficientes.

Por fim, a pesquisa pode, também, constatar que os métodos estão difundidos predominantemente nas grandes empresas e nos setores mais dinâmicos.

Contudo, mesmo a análise por gênero de indústria constatou correlação entre o crescimento da produtividade e a utilização desses métodos. Por exemplo, os gêneros relacionados na Tabela 3-9 foram os que mais cresceram em produtividade e também os que apresentaram maior grau de utilização em todos os grupos de métodos pesquisados.

Tabela 3-9

GRAU DE UTILIZAÇÃO DE MÉTODOS DE GESTÃO DA PRODUÇÃO E A TAXA DE VARIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE INDUSTRIAL
1990-95 e 1992-95

GÊNEROS DE INDÚSTRIA	MÉTODOS				
	Produção Física/Pessoal ocupado na produção	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Material elétrico e de comunicação	74,0	39,1	42,3	46,3	33,4
Material de transportes	49,3	38,8	43,0	43,7	30,1

Fonte: CARVALHO, SABOIA e SALM (1997: 392) . Fonte original: BNDES, CNI e SEBRAE (1996) e FIBGE.

Essas considerações e evidências empíricas conduzem à conclusão de que de fato tem ocorrido aumentos de produtividade na economia brasileira nos anos noventa. A dúvida surge, contudo, nas magnitudes de variação. Ou seja, há indícios de que os indicadores utilizados na medição da produtividade apontam a direção certa dos fatos, à medida em que indicam crescimento. Porém, não há segurança para se afirmar que as magnitudes estimadas estejam corretas.

3.4. Análises da Política de Promoção à Exportação

Os estudos de CARDOSO (1980), CARDOSO e DORNBUSCH (1980) e MUSALEM (1981) por estarem estreitamente relacionados serão tratados de forma integrada nesta seção. CARDOSO (1980) procura descrever e quantificar os incentivos à exportação de manufaturados, comparando-os com outras quantificações realizadas, tais como PASTORE, SAVASINI e ROSA (1978). Posteriormente, CARDOSO e DORNBUSCH (1980) utilizam essa quantificação para estimar parâmetros de uma equação de oferta de exportações. Por último MUSALEM (1981), utilizando a metodologia e modelo dos trabalhos anteriores, acrescenta quantificação de incentivos financeiros e do *drawback*.

Essas pesquisas utilizaram a seguinte metodologia para quantificar os incentivos à exportação:

- a) isenção de IPI: aplicação direta da alíquota do imposto, ponderada pela participação de cada produto na pauta de exportação¹⁷;
- b) isenção de ICM: como o valor do imposto integra a base de cálculo, o efeito da isenção do imposto será assim calculado (s_1):

$$s_1 = \frac{t}{1-t} \quad \text{Equação 3-16}$$

t = alíquota do ICMS incidente sobre o produto

c) isenção do II no regime de *drawback* (s_2):

$$s_2 = \frac{\text{valor do II calculado}}{\text{valor da importacao total}} \left(\frac{\text{valor da importacao vinculada ao drawback}}{\text{valor da exportacao manufaturados}} \right)$$

Equação 3-17

d) crédito-prêmio de IPI: razão entre o valor dos créditos de IPI e o valor das exportações de manufaturados;

e) crédito-prêmio de ICM: a mesma taxa de crédito-prêmio de IPI, corrigida devido às deduções relativas a importação de insumos, ou seja:

$$\text{taxa de credito ICM} = \text{taxa de credito IPI}(1 - b)$$

b = participação dos insumos importados no valor total das exportações de manufaturados.

f) redução do IR:

g) financiamentos domésticos em cruzeiros (s_3)

$$s_3 = \frac{I_0 Cr\$}{VEMCr\$} \left[\frac{(i_m - i)}{1 + i_m} \right] \quad \text{Equação 3-18}$$

- o primeiro termo da equação representa a participação do montante do financiamento no valor total das exportações de manufaturados;

¹⁷ Dada a inexistência de dados precisos referentes às alíquotas de IPI praticadas no período 1964-1977, CARDOSO (1980) procede algumas estimativas simplificadoras as quais, no início de seu artigo, denomina de “advinhações informadas”.

- o segundo termo da equação representa o valor presente do subsídio por cruzeiro de dívida contraída pois:

$$I_1Cr\$ = I_0Cr\$(1+i)$$

$$subsidio\ absoluto = I_0Cr\$ - \frac{I_1Cr\$}{1+i_m}$$

$I_1Cr\$$ = valor nominal da dívida contraída em cruzeiros no fim do período;

$I_0Cr\$$ = valor de face do crédito em cruzeiros;

$VEMCr\$$ = valor total da exportação de manufaturados em cruzeiros;

i = taxa de juros cobrada em cada linha de financiamento, calculada;

i_m = taxa de juros média de mercado para letras de câmbio a 360 dias.

h) financiamentos domésticos em dólares (s_4)

$$s_4 = \frac{I_0US\$.E}{VEMCr\$} \left[\frac{i_m - (e + i + ei)}{1 + i_m} \right] \quad \text{Equação 3-19}$$

- o primeiro termo da equação representa a participação do montante do financiamento no valor total das exportações de manufaturados;
- o segundo termo da equação representa o valor presente do subsídio por cruzeiro de dívida contraída pois:

$$I_1Cr\$ = I_0US\$.E_0(1+e)(1+i)$$

$$subsidio\ absoluto = I_0US\$.E_0 \left[1 - \frac{(1+e)(1+i)}{1+i_m} \right]$$

$I_1Cr\$$ = valor nominal da dívida contraída em cruzeiros no fim do período;

$I_0US\$$ = valor de face do crédito em dólares;

VEMCr\$ = valor total da exportação de manufaturados em cruzeiros;

i = taxa de juros cobrada em cada linha de financiamento calculada;

i_m = taxa de juros média de mercado para letras de câmbio a 360 dias.

E_0 = taxa de câmbio na data de contratação do empréstimo;

e = taxa anual de desvalorização cambial, que inclui o diferencial entre a taxa cambial de compra e venda;

i) financiamento externo em dólares (s_5):

$$s_5 = \frac{I_0 US\$}{VEMUS\$} \left[\frac{i_e - i}{1 + i_e} \right] \quad \text{Equação 3-20}$$

- o primeiro termo da equação representa a participação do montante do financiamento no valor total das exportações de manufaturados;
- o segundo termo da equação representa o valor presente do subsídio por cruzeiro de dívida contraída pois:

$$I_1 US\$ = I_0 US\$ (1 + i)$$

$$\text{subsídio absoluto} = I_0 US\$ \left[1 - \frac{(1 + i)}{1 + i_e} \right]$$

$I_1 US\$$ = valor nominal da dívida contraída em dólares no fim do período;

$I_0 US\$$ = valor de face do crédito em dólares;

VEMUS\$ = valor total da exportação de manufaturados em dólares;

i = taxa de juros cobrada em cada linha de financiamento calculada;

i_e = taxa de juros média de mercado externo;

j) dispensa do depósito compulsório no regime de *drawback* (s_6):

$$s_6 = \frac{D}{VEM} \left[\frac{i_m}{1 + i_m} \right] \quad \text{Equação 3-21}$$

- o primeiro termo da equação representa a participação do montante do financiamento no valor total das exportações de manufaturados;
- o segundo termo da equação representa o valor presente do subsídio por cruzeiro de depósito compulsório, pois calcula-se o subsídio pelo custo de oportunidade desses recursos, ou seja:

$$\textit{subsídio absoluto} = D \left[1 - \frac{1}{1 + i_m} \right]$$

D = valor de face da dispensa do depósito compulsório;

VEM = valor total da exportação de manufaturados;

i_m = taxa de juros média de mercado para letras de câmbio a 360 dias.

A partir dessa metodologia, os autores obtêm os resultados apresentados nas Tabela 3-10 e Tabela 3-11:

Tabela 3-10

TAXAS DE INCENTIVOS¹⁸ FISCAIS DA POLÍTICA DE PROMOÇÃO À EXPORTAÇÃO DE
MANUFATURADOS - 1964-1978
MUSALEM (1981)

(% do valor FOB das exportações)

ANO	ISENÇÕES FISCAIS				SUBSÍDIOS FISCAIS			
	ICM	IPI	II (drawb ack)	Total	Crédito- prêmio IPI	Crédito- prêmio ICM	IR	Total
1964		0,4		0,4				
1965		5,0		5,0				
1966		5,0		5,0				
1967	16,1	5,2		21,3				
1968	19,6	6,0		25,6				
1969	20,5	6,8	0,7	28,0	4,3			4,3
1970	20,5	7,0	1,9	29,4	6,0	5,1		11,1
1971	19,8	7,5	2,4	29,7	6,4	5,9	1,3	13,6
1972	19,1	8,1	2,6	29,8	6,9	6,6	1,3	14,8
1973	18,3	9,8	3,5	31,6	7,0	7,0	1,3	15,3
1974	17,7	10,0	2,8	30,5	8,5	8,5	1,8	18,8
1975	17,0	10,0	4,6	31,6	10,1	10,1	1,7	21,9
1976	16,3	10,9	4,4	31,6	13,2	13,2	1,3	27,7
1977	16,3	12,0	2,9	31,2	11,2	11,2	1,5	23,9
1978	16,3	12,3	4,0	32,6	12,0	12,0	1,5	25,5

Fonte: MUSALEM (1981: 19)

¹⁸ MUSALEM (1981) utiliza o termo *subsídios fiscais* para denominar tanto isenções fiscais quanto reduções de impostos; as reduções denomina de *incentivos*. CARDOSO (1980), no entanto, utiliza o termo *incentivos* de forma mais ampla, para agrupar tanto as isenções quanto as reduções de impostos, as quais denomina "subsídios". Optou-se, neste trabalho, por adotar esta última terminologia.

Tabela 3-11

TAXAS DE INCENTIVOS FINANCEIROS DA POLÍTICA DE PROMOÇÃO À EXPORTAÇÃO DE
MANUFATURADOS - 1964-1978

MUSALEM (1981)

(% do valor FOB das exportações)

ANO	INCENTIVOS FINANCEIROS		Total
	Subsídios creditícios	Dispensa Dep.Comp. (drawback)	
1968	0,6		0,6
1969	1,7		1,7
1970	3,3		3,3
1971	4,2		4,2
1972	3,9		3,9
1973	3,6		3,6
1974	3,2		3,2
1975	5,6	3,2	8,8
1976	9,7	5,0	14,7
1977	12,3	4,1	16,4
1978	10,5	4,4	14,9

Fonte: MUSALEM (1981: 19)

Na Tabela 3-12, encontra-se a taxa de incentivos totais à exportação dos dois autores. Ressalte-se que a diferença dos resultados entre CARDOSO (1980) e MUSALEM (1981) deve-se à introdução dos incentivos financeiros e da isenção do II obtida através do regime de *drawback* neste último trabalho.

Tabela 3-12

TAXAS DE INCENTIVOS TOTAIS DA POLÍTICA DE PROMOÇÃO À EXPORTAÇÃO DE
MANUFATURADOS - 1964-1978
MUSALEM (1981) e CARDOSO (1980)
(% do valor FOB das exportações)

ANO	CARDOSO (1980)	MUSALEM (1981)
1964	0,4	0,4
1965	5,0	5,0
1966	5,0	5,0
1967	21,9	21,3
1968	26,5	26,2
1969	31,6	34,0
1970	36,9	43,8
1971	41,3	47,5
1972	42,3	48,5
1973	43,4	50,5
1974	47,0	52,5
1975	49,1	62,3
1976	19,3	74,0
1977	50,6	71,5
1978		73,0

Fonte: MUSALEM (1981: 19) e CARDOSO (1980: 243)

Após esses cálculos, são estimados parâmetros para a equação de oferta de exportações proposta em CARDOSO e DORNBUSCH (1980), tentando-se isolar os efeitos de cada um dos incentivos. A conclusão, no entanto, permite apenas constatar o aproveitamento dos incentivos em geral pelo setor exportador, não mostrando a eficiência de cada um individualmente.

Estudo complementar foi realizado por BRAGA (1981). Seu objetivo era quantificar os subsídios fiscais à exportação e mostrar como foram distribuídos entre as empresas no ano de 1978, segmentado-as de acordo com seu tamanho, origem do capital, gênero de indústria e região geoeconômica.

Para tanto, elaborou os seguintes indicadores:

- taxa de crédito-prêmio equivalente (s_1):

$$s_1 = \frac{S_1}{RLX} \quad \text{Equação 3-22}$$

- taxa de subsídio apropriado pelos exportadores em relação ao lucro real (s_2):

$$s_2 = \frac{S_2}{LR} \quad \text{Equação 3-23}$$

- taxa de subsídio apropriado pelos exportadores em relação ao lucro real líquido (s_2^*):

$$s_2^* = \frac{S_2}{LRL} \quad \text{Equação 3-24}$$

- taxa de subsídio apropriado pelos exportadores em relação à receita líquida de exportação (s_1^*):

$$s_1^* = \frac{S_2}{RLX} \quad \text{Equação 3-25}$$

S_1 = crédito-prêmio equivalente;

$S_2 = S_1 \times 0,7$ = subsídio apropriado pelos exportadores;

RLX = receita líquida de exportação de manufaturados;

LR = lucro real;

$LRL = LR - \text{Imposto de Renda} = \text{lucro real líquido}$

São indicadores que quantificam os incentivos em relação à receita de exportação e em relação ao lucro, procurando identificar, portanto, uma taxa de

promoção à exportação. Tal taxa foi utilizada também por PASTORE, SAVASINI e ROSA (1978), CARDOSO (1980), CARDOSO e DORNBUSCH (1980) e MUSALEN (1981).

No entanto, BRAGA (1981) introduz maior rigor na quantificação desses incentivos ao trabalhar com o conceito de *crédito-prêmio equivalente*. Identificando que à época existiam apenas dois tipos de subsídio fiscal à exportação - crédito-prêmio do IPI e ICM e exclusão do lucro auferido nas exportações da base de cálculo do IR -, aponta que seu impacto na rentabilidade das exportações não é igual, exigindo, conseqüentemente, adaptações nos valores brutos para sua eficiente medição.

Com efeito:

- o valor do crédito-prêmio é tributável, devendo integrar a base de cálculo do Imposto de Renda; portanto, o subsídio líquido deve subtrair o IR incidente sobre ele; como a alíquota do IR naquela época era de 30%, o subsídio apropriado pelo exportador é de 70% do subsídio total;
- o subsídio do IR como decorre da exclusão do lucro auferido nas exportações da base de cálculo, gera subsídio apropriado pelo exportador de 30% do subsídio total.

Diante dessa informação, a soma dos dois subsídios com o objetivo de estimar seu impacto na rentabilidade da exportação não é correta em virtude de tratamento tributário heterogêneo. Para adaptar essas grandezas, o autor transforma o subsídio do IR em *crédito-prêmio equivalente*, e efetua a soma dos dois subsídios fiscais conforme abaixo:

$$0,7CP = 0,3RT$$

$$CP = 0,43RT$$

Equação 3-26

$$S_1 = CP + 0,43RT \quad \text{Equação 3-27}$$

CP = valor do crédito-prêmio de IPI e ICM

RT = valor do subsídio do IR

Esses indicadores são aplicados em dados fornecidos por 3.242 empresas industriais exportadoras, obtendo-se os seguintes resultados:

- o crédito-prêmio equivalente representou 18,3% do valor das exportações de manufaturados;
- as multinacionais receberam mais do que sua participação na pauta de exportações;
- a apropriação do subsídio se eleva à medida em que aumenta o tamanho da empresa;
- é grande a variabilidade das taxas de subsídio apropriado pelos exportadores entre os setores econômicos;
- a região Sudeste deteve aproximadamente 75% do total dos subsídios concedidos.

Embora o trabalho faça segmentação por setores econômicos, não apresenta empresas do setor siderúrgico. Admitindo-se, entretanto, que as empresas siderúrgicas estejam representadas no gênero denominado metalurgia¹⁹, constata-se:

- entre os cinco gêneros de indústrias identificados para as empresas estatais, a metalurgia obteve a maior taxa de crédito-prêmio equivalente e a segunda maior taxa de subsídio apropriado pelos exportadores em relação ao lucro real, ao lucro real líquido e à receita líquida de exportação;

¹⁹ Ver esclarecimento metodológico à Nota de Rodapé 14.

- entre os vinte e dois gêneros de indústrias identificados para as empresas nacionais privadas, a metalurgia obteve a quinta maior taxa de crédito-prêmio equivalente e de subsídio apropriado pelos exportadores em relação à receita líquida de exportação; e taxas abaixo da média para os outros indicadores;
- finalmente, entre os vinte gêneros de indústrias identificados para as empresas multinacionais, a metalurgia obteve a sétima maior taxa de crédito-prêmio equivalente e de subsídio apropriado pelos exportadores em relação à receita líquida de exportação; e taxas abaixo da média para os outros indicadores.

A Tabela 3-13 apresenta os resultados para o gênero metalúrgico.

Tabela 3-13
SUBSÍDIOS FISCAIS PARA O GÊNERO METALURGIA
BRAGA (1981)
(%)

INDICADOR	EMPRESAS ESTATAIS		EMPRESAS NACIONAIS		EMPRESAS MULTINACIONAIS	
	Metalurgia	Média	Metalurgi a	Média	Metalurgia	Média
s_1	22,2	13,8	20,1	16,8	21,9	21,2
s_1^*	15,5	9,7	14,0	11,8	15,3	14,8
s_2	37,8	23,1	7,9	16,1	8,4	16,5
s_2^*	38,8	26,4	9,1	20,5	11,3	21,5

Fonte: BRAGA (1981: 793-795)

Com o objetivo de avaliar o desempenho comercial do Brasil no período 70-78, HORTA (1983) aplica o modelo *constant-market-share* ²⁰. Os resultados para as exportações totais e as exportações de manufaturados estão apresentados na Tabela 3-14 e na Tabela 3-15. Constata-se que o efeito competitividade é responsável por 39,1% do crescimento das exportações

totais e 73,8% do crescimento das exportações de manufaturados ao longo do período 70-78. Analisando mais detalhadamente, evidencia-se que o efeito competitividade foi mais importante no sub-período 71-74 do que no sub-período 74-78 tanto para as exportações totais quanto para as exportações de manufaturados.

Com exceção do efeito referente ao crescimento do comércio mundial, os demais efeitos - composição da pauta e destino das exportações - são negativos ou insignificantes em ambas as análises.

Tabela 3-14

FONTES DE CRESCIMENTO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS TOTAIS, EXCLUSIVE
COMBUSTÍVEIS
HORTA (1983)

(em % da taxa de crescimento das exportações)

Períodos	1971-78	1971-74	1974-78
Efeito crescimento do comércio mundial	71,4	64,8	100,9
Efeito composição da pauta	-9,0	-0,1	-20,0
Efeito destino das exportações	-1,5	-13,6	1,0
Efeito competitividade	39,1	48,9	18,1

Fonte: HORTA (1983: 519)

Tabela 3-15

FONTES DE CRESCIMENTO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE MANUFATURADOS
HORTA (1983)

(em % da taxa de crescimento das exportações)

Períodos	1971-78	1971-74	1974-78
Efeito crescimento do comércio mundial	30,2	33,7	57,2
Efeito composição da pauta	-0,1	0,2	-0,1
Efeito destino das exportações	-3,9	-4,5	0,2
Efeito competitividade	73,8	70,6	42,7

Fonte: HORTA (1983: 520)

²⁰ A formalização do modelo encontra-se na seção 2.2.

Além desses resultados, a autora avalia a competitividade das exportações de manufaturados utilizando os indicadores do Quadro 3-5:

<p style="text-align: center;">Quadro 3-5 INDICADORES UTILIZADOS POR HORTA (1983)</p>	
INDICADOR	CONCEITO UTILIZADO
Índice da Taxa de Câmbio Efetiva Real para a Indústria (TCER)	macro
Índice da Rentabilidade das Exportações de Manufaturados (REM)	eficiência, rentabilidade e macro

Os indicadores são assim calculados:

$$TCER = \frac{EP^*}{P} \quad \text{Equação 3-28}$$

$$REM = \frac{P_x^* E(1+s)}{P} \quad \text{Equação 3-29}$$

E = índice da taxa de câmbio cruzeiro/dólar;

P* = média ponderada dos índices de preços dos produtos industriais em dólares dos principais parceiros comerciais do Brasil;

P = índice de preços em cruzeiros da indústria no Brasil;

P_x* = índice de preço em dólares das exportações brasileiras;

1 + s = índice que reflete variações nos subsídios das exportações²¹.

²¹ A autora utilizou os índices calculados em MUSALEM (1981) e sua metodologia para os anos 79-81. Esse trabalho foi discutido nesta seção.

Os resultados obtidos para o primeiro indicador são apresentados na Tabela 3-16, na qual se constata, através da coluna 1, ganhos de competitividade ao longo do período, mais acentuadamente a partir de 1978 até 1980. Em 1981, registra-se uma queda na competitividade. As demais colunas decompõem esses ganhos de competitividade em duas parcelas:

- relação entre preços industriais dos parceiros comerciais e os preços industriais dos EUA;
- relação entre os preços industriais dos EUA e os preços industriais em dólares no Brasil.

Tabela 3-16
ÍNDICE DA TAXA EFETIVA REAL DE CÂMBIO
HORTA (1983)

ANO	$TCER = \frac{EP^*}{P}$ (1)	$\frac{P^*}{P_{USA}}$ (2)	$P_{USA} \frac{E}{P}$ (3)
1971	100,0	100,0	100,0
1972	100,9	100,9	100,0
1973	110,1	114,4	96,2
1974	109,7	109,0	100,6
1975	105,4	101,5	103,9
1976	110,4	103,9	106,3
1977	110,5	102,1	108,2
1978	116,6	106,4	109,6
1979	132,9	112,5	118,1
1980	150,5	113,4	132,7
1981	128,7	104,7	122,9

Fonte: HORTA (1983: 529)

Essa decomposição sugere as seguintes conclusões:

- a) até 1973, os ganhos de competitividade (10%) originavam-se, sobretudo, dos preços industriais dos parceiros comerciais que tiveram evolução maior relativamente aos preços industriais americanos (14,4%);
- b) no período 73-77, a relativa estabilidade da taxa efetiva real de câmbio foi obtida a partir da redução do índice apresentado na coluna 2 e dos preços industriais americanos que tiveram evolução maior do que os preços industriais brasileiros medidos em dólares; ou seja, as duas parcelas do índice se compensaram;
- c) no período 78-80, os ganhos de competitividade decorreram da evolução favorável das duas parcelas do índice da taxa efetiva real de câmbio, com destaque para a relação entre preços industriais americanos e preços industriais brasileiros;
- d) finalmente a perda de competitividade ocorrida no ano de 1981 deveu-se à evolução desfavorável das duas parcelas do índice.

Para o indicador de rentabilidade, obteve-se os resultados da Tabela 3-17, decompostos em:

- nível de subsídios (coluna 2);
- relação entre o índice de preços das exportações em cruzeiros e o índice de preços domésticos (coluna 3);
- relação entre o índice de preços em dólares das exportações e a média ponderada dos índices de preços industriais em dólares dos parceiros comerciais (coluna 4);
- TCER-Taxa de câmbio efetiva real (coluna 5).

Tabela 3-17

ÍNDICE DA RENTABILIDADE DAS EXPORTAÇÕES VIS-A-VIS AS VENDAS PARA O MERCADO DOMÉSTICO
HORTA (1983)

ANO	$REM = \frac{P_x^* E (1 + s)}{P}$ (1)	$1 + s$ (2)	$\frac{P_x^* E}{P}$ (3)	$\frac{P_x^*}{P^*}$ (4)	$\frac{EP^*}{P}$ (5)
1971	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1972	108,8	100,7	108,0	107,1	100,9
1973	139,7	102,0	137,6	124,6	110,1
1974	170,7	103,4	165,1	150,6	109,7
1975	167,3	110,3	151,7	143,9	105,4
1976	164,5	118,0	139,4	126,3	110,4
1977	172,9	116,3	148,7	134,5	110,5
1978	164,5	117,3	140,2	120,3	116,6
1979	169,7	113,2	149,9	112,8	132,9
1980	170,1	107,5	158,2	105,0	150,5
1981	147,4	113,1	130,3	101,3	128,7

Fonte: HORTA (1983: 532)

As seguintes conclusões podem ser extraídas a partir desses resultados:

- no período 71-74, os ganhos de competitividade advindos da rentabilidade relativa das exportações (70,7%) são explicados principalmente pelo diferencial de preço entre as exportações brasileiras e as vendas no mercado interno; importante acrescentar que, aliou-se a essa vantagem, a evolução favorável do preço de exportação *vis-a-vis* os preços industriais dos parceiros comerciais - os quais se elevaram 50,6% - e, também, taxa de câmbio efetiva real que se desvalorizou em 9,7%;
- no período 74-80, a rentabilidade relativa das exportações permanece estável, pois a queda no preço das exportações relativamente ao preço interno foi compensada pela política de subsídios e pela desvalorização real da taxa efetiva de câmbio;
- no ano de 1981, observa-se queda da rentabilidade relativa das exportações, explicada pela queda no preço das exportações relativamente ao preço

interno apesar da evolução favorável dos subsídios que não a compensou; nesse ano, essa desvantagem agravou-se com a valorização real da taxa efetiva de câmbio e a queda da relação entre o preço de exportação e os preços industriais dos parceiros comerciais.

Os resultados obtidos a partir dos dados anuais são, também, confirmados para o período 80-82 com a utilização de dados trimestrais²².

Finalmente, a autora argumenta que a rentabilidade das exportações está associada aos ganhos de mercado. Cita que a participação das exportações brasileiras de manufaturados no comércio mundial cresceu significativamente no período 71-74, de 0,197% para 0,404%, quando a rentabilidade relativa das exportações cresceu 70,7%. No período 74-78, a menor rentabilidade, conforme Tabela 3-17, foi acompanhada de pequeno crescimento na participação do mercado mundial que passou para 0,526%.

O estudo de BONTEMPO (1989) busca analisar as relações entre a política cambial e o desempenho da balança comercial brasileira durante a década de 80. Com esse objetivo, utiliza três indicadores, um dos quais relacionado aos incentivos fiscais à exportação conforme Quadro 3-6:

²² Conforme HORTA (1983: seção 4.2.2)

<p style="text-align: center;">Quadro 3-6</p> <p style="text-align: center;">INDICADORES UTILIZADOS POR BONTEMPO (1989)</p>	
INDICADOR	CONCEITO UTILIZADO
ITCER = índice da taxa de câmbio efetiva real ²³	macro
IPE = índice de preço das exportações ²⁴	eficiência, rentabilidade e macro
IIS = índice de incentivos e subsídios à exportação, ponderado pela participação no total de exportação de manufaturados	macro e rentabilidade
IRM = índice de remuneração dos manufaturados, obtido através de média ponderado dos três índices acima	

Para o cálculo do IIS, o autor adota metodologia semelhante à de MUSALEM (1981), pois calcula a participação dos incentivos no total das exportações. Não esclarece, no entanto, se utiliza o *crédito-prêmio equivalente*²⁵ o qual forneceria maior qualidade em sua estimativa.

Por outro lado, citando trabalho anterior - BONTEMPO (1988) - apresenta quantificação não só dos subsídios fiscais, mas também de isenções fiscais e incentivos creditícios (BONTEMPO, 1989: Tabela 6), tornando seu estudo mais abrangente do que o de BRAGA (1981) e tão abrangente quanto o de MUSALEM (1981).

A Tabela 3-18 apresenta um resumo dos resultados obtidos. A análise dos dados mostra que a política cambial do período 76-88 compensou a

²³ Média para cesta de moedas de 12 principais parceiros comerciais do país, ponderado pela participação de cada um nas exportações brasileiras, tendo como medida de inflação interna a média entre o IPCA e IPA-DI e como medida de inflação externa o IPA dos parceiros comerciais.

²⁴ Embora o autor não esclareça, é freqüente a utilização do preço médio das exportações, dividindo-se o valor FOB pela quantidade física exportada.

²⁵ Conforme definido no trabalho de BRAGA (1981), discutido à página 58 e seguintes desta tese.

redução no nível de incentivos à exportação, contribuindo para garantir relativa estabilidade na remuneração do exportador.

Tabela 3-18
ÍNDICE DE REMUNERAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES DE MANUFATURADOS
BONTEMPO (1989)

Período	ITCER	IPE	IIS	IRM
1976-78	82,73	79,84	100,18	101,28
1979-82	92,87	88,54	81,14	103,24
1983-85	128,69	77,60	54,98	107,17
1986	133,49	78,36	45,58	107,21
1987	125,66	83,19	44,83	105,80
1988	117,77	84,71		

Fonte: BONTEMPO (1989: 59)

Estudo mais recente de BORGES et al. (1993) examina o período 80-91, desagregando a análise para vinte e três gêneros de indústrias. A fórmula padrão utilizada para se obter o indicador para gêneros de indústria é:

$$s_j = \sum_1^n w_{ij} t_i \quad \text{Equação 3-30}$$

s_j = alíquota do incentivo do setor j;

w_{ij} = participação do bem i nas exportações do setor j;

t_i = alíquota a que o produto i está sujeito

A fórmula apresentada na Equação 3-30 é utilizada para cálculo dos percentuais relativos à isenção de IPI, isenção de ICM e crédito-prêmio de IPI e

ICM. Para os cálculos que envolvam o ICM, em virtude desse imposto indicar alíquota interna já incluída do preço do produto, é necessário o seguinte ajuste²⁶ antes da aplicação da Equação 3-30:

$$t_f = \frac{t_i}{(1 - t_i)} \quad \text{Equação 3-31}$$

t_i = alíquota a que o produto i está sujeito, aplicável sobre o valor FOB (alíquota interna)

t_f = alíquota aplicável sobre o preço de fábrica (alíquota *por fora*)

O trabalho quantifica também os incentivos oriundos do BEFIEX, *draw-back*, do IR e incentivos financeiros conforme discriminado no Quadro 3-7.

<p>Quadro 3-7</p> <p>INDICADORES UTILIZADOS POR</p> <p>BORGES et al. (1993)</p>	
INDICADOR	CONCEITO UTILIZADO
Isenção de IPI	macro e rentabilidade
Isenção de ICM	macro e rentabilidade
Crédito-prêmio de IPI e ICM ²⁷	macro e rentabilidade
<i>Draw-back</i>	macro e rentabilidade
Redução do IR	macro e rentabilidade
Incentivos financeiros	macro e rentabilidade

Os resultados obtidos foram os seguintes:

²⁶ O mesmo ajuste aplicado por CARDOSO (1980) e MUSALEM (1981).

²⁷ Como o período analisado é 80-88 e durante esse período o crédito-prêmio de ICM estava incluso no crédito prêmio do IPI, a metodologia de cálculo é a mesma da isenção do IPI. Os autores esclarecem, também, que a base de cálculo relevante é diferente da utilizada no estudo por excluir do valor FOB o valor CIF dos insumos importados sob regimes preferencias (*draw-back* e BEFIEX). Entretanto, como esses dados não estão disponíveis por mercadoria, a base

- constatou-se elevada variância intersetorial nas taxas de incentivos;
- de forma geral as taxas de incentivo setoriais acompanham a evolução das taxas agregadas para o conjunto da economia;
- não se observou associação entre a magnitude dos incentivos e a participação na pauta de exportação.

Para a metalurgia, os resultados estão apresentados na Tabela 3-1 que mostra redução significativa dos incentivos à exportação ao longo do período.

Tabela 3-19
TAXA DE INCENTIVOS À EXPORTAÇÃO - METALURGIA
 (% do total da exportação)
 BORGES et alii (1993)

Ano	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
Metalurgia	33,3	70,0	61,6	34,1	26,9	20,5	20,9	17,3	16,3	14,3	13,4	14,6

Fonte: BORGES et alii (1993: 22)

3.5. Conclusão

No contexto dos objetivos deste trabalho, os estudos empíricos trouxeram as seguintes contribuições:

- a) mostrou que existe associação positiva entre exportação e competitividade; (BAUMANN, 1992);
- b) contruiu indicadores sofisticados com o objetivo de agregar e isolar o efeito de diversos fatores determinantes da competitividade; ARAUJO JR.,

de cálculo utilizada não excluiu esses valores e, em consequência, superestimou as medidas encontradas.

HAGUENAUER e MACHADO (1990) e HORTA, MOREIRA, e PINHEIRO (1992);

- c) mostrou as limitações dos indicadores para avaliar a competitividade haja vista o baixo custo da mão-de-obra brasileira, as restrições a importação, apolítica de promoção à exportação e a política salarial; ARAUJO JR., HAGUENAUER e MACHADO (1990);
- d) sistematizou e sintetizou os pontos frágeis da indústria brasileira; FERRAZ, HAGUENAUER e KUPFER (1995), COUTINHO e FERRAZ (1995) e FERRAZ, HAGUENAUER e KUPFER (1997);
- e) identificou as fontes da rentabilidade da exportação, isolando os efeitos dos incentivos, diferencial entre preço de exportação e preço doméstico, inflação externa e taxa de câmbio; e HORTA (1983) e BONTEMPO (1989);
- f) identificou as fontes de crescimento das exportações no período 70-78, separando o efeito competitividade dos efeitos relacionados à conjuntura econômica internacional, à composição da pauta de exportação e à conjuntura dos países de destino das exportações; HORTA (1983);
- g) mediu a influência de flutuações cambiais em moedas de vários parceiros comerciais na rentabilidade das exportações no período 80-88; HORTA, MOREIRA, e PINHEIRO (1992);
- h) mostrou os ganhos de competitividade do setor siderúrgico no período 70-84 no contexto do conceito eficiência e desempenho; ARAUJO JR., HAGUENAUER e MACHADO (1990)
- i) revelou maior rentabilidade da exportação de produtos semiacabados relativamente aos laminados no período 70-84, sugerindo especialização do

setor em produtos de menor valor agregado; ARAUJO JR., HAGUENAUER e MACHADO (1990);

j) analisou o desempenho das exportações do setor siderúrgico no período 80-92, identificando vantagens e desvantagens em relação aos concorrentes internacionais, conforme abaixo:

- vantagens: custo da mão-de-obra e das matérias primas;
- desvantagens: custo de capital;

MESQUITA e NAIDIM (1992).

k) discutiu as controvérsias do cálculo da produtividade nos anos noventa e indicou as possíveis conclusões acerca de seu crescimento; BONELLI (1996), CARVALHO, SABOIA e SALM (1997), CHAHAD e LUQUE (1992) e SILVA et al. (1993);

l) quantificou a participação dos incentivos na receita de exportação desde o início da política de promoção de exportação; CARDOSO (1980), BRAGA (1981), MUSALEM (1981) e BORGES et al. (1993);

m) constatou a redução de incentivos fiscais para todos os setores, inclusive o setor siderúrgico; BORGES et al. (1993).

4. O PROCESSO PRODUTIVO NA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA E INDICADORES DE COMPETITIVIDADE

4.1. Introdução

Antes de avaliar a competitividade, é necessário familiarizar-se com o setor econômico envolvido na análise. Este capítulo, nas seções 4.2, e 4.3 procura compreender o processo produtivo e tecnologias disponíveis, bem como levantar outras informações imprescindíveis para a construção e compreensão dos indicadores de competitividade e, portanto, fundamentais para o atingimento dos objetivos desta tese.

Para essas seções, predominantemente, foram utilizadas as seguintes publicações: IBS (1984), BNDES (1987), FERREIRA (1993), PAULA (1993) e PAULA (1998).

Na seção 4.4, o capítulo é concluído com a construção de indicadores de competitividade que procuram avaliar a capacidade produtiva do setor siderúrgico.

4.2. Processo produtivo

O aço é definido como sendo uma liga ferro-carbono que contém no máximo 2% de carbono. Os restantes 98% são constituídos de ferro e alguns elementos residuais decorrentes do próprio processo de fabricação (fósforo, enxofre, silício etc.). Essa definição se refere ao aço comum ou aço carbono.

Se no processo de fabricação forem adicionados outros elementos, produz-se os aços ligados ou especiais.

O processo de produção envolve quatro etapas:

- a) preparação do minério e do carvão;
- b) redução do minério de ferro;
- c) refino e
- d) conformação mecânica.

O aço se fabrica através do aproveitamento do ferro contido no minério de ferro, eliminando-se progressivamente os demais elementos encontrados no minério. No minério de ferro encontram-se ferro e oxigênio, fortemente associados nas formas de óxido de ferro e sílica com areia. A remoção desses elementos é feita com a utilização de carbono que pode ter origem mineral ou vegetal. Como o carvão mineral possui outros elementos os quais são indesejáveis para a produção do aço, antes de utilizá-lo para obtenção do ferro, deve-se separá-lo desses elementos. Além disso, às vezes, o minério de ferro encontra-se sob a forma de pó o qual não é adequado à produção do aço, sendo necessária sua aglomeração.

Por esses motivos, é necessária a preparação do minério e do carvão mineral para o processo de redução. Nessa primeira etapa, o carvão mineral é transformado em coque (carvão e cinzas) através do equipamento coqueria, e o minério de ferro passa por processo de sinterização ou pelletização o qual aglomera os finos do minério, preparando-os para a etapa seguinte: redução.

Se for utilizado carvão vegetal, que possui baixo teor de elementos indesejáveis, não será necessário o seu tratamento antes da etapa de redução.

Na segunda etapa - redução do minério de ferro - o coque ou carvão de madeira é reduzido a ferro-gusa¹, através da utilização de Alto-Forno a Coque, Alto-Forno a Carvão Vegetal ou Forno Elétrico de Redução.

Ainda nesta etapa, existe, também, o processo de redução direta. A unidade de redução direta utiliza carvão não coqueificável ou gás natural, produzindo ferro-esponja ou ferro briquetado.

Na terceira etapa - refino - o ferro-gusa é transformado em aço através das aciarias. Nessa fase acontece a correção e limpeza da matéria-prima, surgindo o aço ao carbono (ferro e carbono predominantemente), bem como os aços especiais ou ligados (ferro, carbono e outros elementos tais como: manganês, cobre, etc.). São utilizadas as Aciarias dos Vasos Conversores a oxigênio (LD)² ou as Aciarias Elétricas. A primeira recebe principalmente ferro-gusa líquido. Já a segunda recebe materiais metálicos (gusa, sucata e ferro-esponja) no estado sólido. Predominam, nesta última, a sucata como principal matéria-prima.

Na quarta etapa - conformação mecânica - o aço líquido é vazado em lingotamento convencional, solidificando-se na forma de lingotes, os quais posteriormente são laminados em placas ou blocos. Se vazado em lingotamentos contínuos, solidifica-se e é cortado já na forma de produtos semi-acabados (placas ou tarugos). Em seguida, passa por laminação, forjamento e outros meios de conformação mecânica.

A etapa de laminação é bastante diversificada dada as diferenças de linhas de produção entre as empresas. Por esse motivo, torna-se difícil estabelecer características gerais, e conseqüentemente, avaliar sua eficiência.

¹ Ferro-gusa é ferro com carbono, fósforo e enxofre.

No entanto, como essa etapa é a principal responsável pelo maior enobrecimento dos produtos, é possível avaliá-la indiretamente através dos tipos de produtos elaborados, identificando se predominam aqueles de maior valor agregado.

Vale ressaltar, também, a possibilidade de utilização da Metalurgia de Panela que possibilita integração maior entre a etapa do refino e do lingotamento através de ajuste fino de temperatura e composição química, muito necessária na elaboração de aços nobres. Os principais equipamentos de metalurgia de panela são: forno-panela para aciaria elétrica e desgaseificação para aciaria a oxigênio.

As alternativas para execução das etapas do processo produtivo originam as chamadas rotas tecnológicas que são resumidas no Quadro 4-1:

<p>Quadro 4-1</p> <p>Rotas Tecnológicas Na Indústria Siderúrgica</p>				
	Integrada a Coque	Integrada a Carvão Vegetal	Integrada à Redução Direta	Semi-Integrada
Coqueria	Obrigatório	Não	Não	Não
Sinterização/Pelotização	Recomendável	Opcional	Não	Não
Alto-Forno	Obrigatório	Obrigatório	Não	Não
Unidade de Redução Direta	Não	Não	Obrigatório	Não
Aciaria LD	Obrigatório	Obrigatório	Não	Não
Aciaria Elétrica	Não	Não	Obrigatório	Obrigatório
Lingotamento	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório
Laminação	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório
Trefilação	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional

Fonte: PAULA (1998: 14)

² LD é o nome das duas usinas onde foram feitos os experimentos desse processo, ou seja Linz e Donawitz.

4.3. Produtos siderúrgicos

A partir do processo produtivo, descrito na seção anterior, origina-se uma grande variedade de produtos, os quais podem ser classificados da seguinte maneira:

- semi-acabados: produtos oriundos de processo de lingotamento contínuo ou convencional, destinados a posterior processamento de laminação ou forjamento a quente. São os seguintes produtos:
 - placas: matéria-prima para a produção de laminados planos
 - blocos e tarugos: matéria-prima para produção de laminados longos;
- produtos planos: produtos siderúrgicos, resultado de processo de laminação, cuja largura é extremamente superior a espessura, e são comercializados na forma de chapas e bobinas de aços carbono ou especiais; subdividem-se em:
 - não revestidos, em aços carbono: bobinas e chapas grossas, bobinas e chapas finas laminadas a quente e bobinas e chapas finas laminadas a frio;
 - revestidos, em aços carbono: folhas metálicas (folha de flandres, cromo), bobinas e chapas zincadas;
 - aços especiais: bobinas e chapas em aços ao silício (chapas elétricas), bobinas e chapas em aços inoxidáveis, bobinas e chapas em aços ao alto carbono e em outros aços ligados;
- produtos longos: produtos siderúrgicos, resultado de processo de laminação, cujas seções transversais tem formato poligonal e seu comprimento é

extremamente superior à maior dimensão da seção, sendo ofertados em aços carbono e especiais; subdividem-se em:

- aços carbono: perfis leves, médios e pesados, trilhos e acessórios ferroviários, vergalhões, fio-máquina para arames e barras para construção civil;
- aços ligados/especiais: fio-máquina para parafusos e outros, barras em aço para construção mecânica, barras em aço para ferramentas, barras em aços inoxidáveis e para válvulas e tubos sem costura.

O Quadro 4-2 apresenta os produtos em ordem crescente de enobrecimento do produto, ou seja, os primeiros produtos possuem menor valor agregado.

Quadro 4-2	
Produtos Siderúrgicos Laminados	
Ordem Crescente de Valor Agregado	
LAMINADOS LONGOS	LAMINADOS PLANOS
Trilhos e Acessórios	Bobinas e Chapas Grossas
Perfis	Bobinas e Chapas Finas a Quente
Vergalhões	Bobinas e Chapas Finas a Frio
Barras	Chapas Cromadas e outras para embalagens
Fio-Máquina	Chapas Galvanizadas
Tubos sem Costura	Folhas-de-Flandes
	Chapas e Bobinas Siliciosas
	Chapas e Bobinas Inoxidáveis

4.4. Indicadores da Capacidade Produtiva

A descrição apresentada nas seções precedentes permitiu a:

- identificação das etapas de produção obrigatórias e opcionais;
- identificação dos processos utilizados em cada etapa de produção;
- identificação das matérias-primas utilizadas em cada etapa de produção;
- descrição dos produtos, ordenando-os por grau de nobreza.

A partir dessas informações, foram elaborados indicadores próprios para o setor siderúrgico, que:

- apontam o tipo de processo utilizados em cada etapa produtiva;
- revelam a relação insumo/produto em cada etapa produtiva.

A elaboração desses indicadores foi condicionada à disponibilidade de dados. Não existem dados eficientes para avaliação das seguintes etapas e processos:

- etapa de preparação do minério e do carvão;
- processo de redução direta;
- processo de metalurgia de panela.

No que concerne à etapa de laminação, como é a principal responsável pelo grau de nobreza dos produtos, sua avaliação será feita de forma indireta, através da análise da pauta de produção.

As demais etapas e processos de produção foram avaliadas seja através dos tipos de processos utilizados seja através da relação insumo/produto, conforme detalhado a seguir:

a) avaliação dos processos utilizados na produção de ferro-gusa, na aciaria e no lingotamento;

- etapa de redução: processos de produção de ferro-gusa:
 - alto forno a coque
 - alto forno a carvão vegetal
 - forno elétrico
- etapa de refino: processos de aciaria
 - oxigênio
 - elétrico
- etapa de conformação mecânica: processos de lingotamento
 - convencional
 - contínuo
- processo de laminação: grau de nobreza dos produtos elaborados

b) avaliação da produtividade (insumo/produto) na produção de ferro-gusa e aço bruto;

- na produção de ferro-gusa em alto-forno a coque:
 - consumo de carvão mineral coqueificável/produção de ferro-gusa
 - consumo de coque/produção de ferro-gusa
- na produção de ferro-gusa em alto-forno a carvão vegetal:
 - consumo de carvão vegetal/produção de ferro-gusa
- na produção de ferro-gusa total:
 - consumo de minério de ferro/produção de ferro-gusa total
- na produção de aço-bruto em aciaria a oxigênio:
 - consumo de ferro-gusa/produção de aço-bruto

- na produção de aço-bruto em aciaria elétrica:
 - consumo de sucata de ferro e aço/produção de aço-bruto
 - consumo de ferro-esponja/produção de aço-bruto
- na produção de aço-bruto total:
 - geração interna de sucata/produção de aço-bruto total
 - consumo de energia elétrica/produção de aço-bruto total
 - consumo de óleo combustível/produção de aço-bruto total
 - consumo de óleo diesel/produção de aço-bruto total
- da mão-de-obra:
 - produção de aço-bruto/nº de funcionários efetivos

Esses indicadores serão calculados e avaliados no capítulo 6.

5. INCENTIVOS FISCAIS E INDICADORES DE COMPETITIVIDADE

5.1. Introdução

Para descrever a trajetória dos incentivos fiscais à exportação, neste capítulo, foram utilizadas as publicações de BORGES et al. (1993), BONTEMPO (1989), BRAGA (1981), CARDOSO (1980), SUPPLY (1975), além de material informativo do BANCO DO BRASIL (1983, 1985, 1988).

A seção 5.2 descreve os incentivos fiscais para exportação, identificando aqueles vigentes no período analisado, mostrando as alíquotas incidentes sobre os produtos siderúrgicos a fim de aplicá-las na construção dos indicadores.

Por último, a seção 5.3 apresenta os indicadores que serão utilizados na análise.

5.2. Incentivos fiscais à exportação

Os incentivos fiscais utilizados no Brasil são os seguintes;

1. programa BEFIEX-Benefícios Fiscais a Programas Especiais de Exportação o qual concede incentivos fiscais na importação de bens de capital ou bens intermediários com o objetivo de melhorar a competitividade de exportações,

atingindo II-Imposto sobre Importação, IPI-Imposto sobre Produtos Industrializados, ICMS-Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação e IR-Imposto sobre a Renda;

2. sistema de *drawback* o qual concede isenção, suspensão ou restituição de tributos incidentes na importação de produtos semimanufaturados, bens intermediários e materiais de embalagem desde que tais produtos comprovadamente se destinem a futuras exportações, atingindo II-Imposto sobre Importação, IPI-Imposto sobre Produtos Industrializados, ICMS-Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação e IOF-Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro ou Relativas a Títulos ou Valores Mobiliários;
3. isenção de IPI-Imposto sobre Produtos Industrializados e ICMS-Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação sobre exportação de manufaturados;
4. isenção de IR-Imposto sobre a Renda da receita gerada com a atividade exportadora;
5. crédito de IPI para exportação de manufaturados baseado na alíquota de IPI cobrada sobre o produto;
6. isenção de IOF-Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, ou Relativas a Títulos ou Valores Mobiliários sobre os créditos às exportações, seguros de transporte e operações cambiais de exportação.

O Quadro 5-1 resume os principais normativos que instituíram e extinguíram os incentivos fiscais a exportação. ¹

Quadro 5-1
INCENTIVOS FISCAIS
Principais Normativos Pesquisados

BEFIEX	Dec. Lei 1219/72, 15.12.72 Dec. Lei 2433/88, 19.5.88 Dec. 96760, 22.9.88	Isenção de IR	Lei 4862, 29.11.65 Dec. Lei 1598/77 Lei 8034, 1.4.90
DRAWBACK	Lei 3244, 14.8.57 Lei 4502, 14.8.64 Dec. 53967, 16.6.64 Dec. Lei 37/66, 19.5.66 Dec. 91030, 5.3.85 Lei 8402, 8.1.92	Crédito-prêmio de IPI extinto em 30.4.85	Lei 5444, 30.5.68 Dec. Lei 491, 5.3.69 Dec. Lei 1724, 7.12.79 Portaria Min. Fazenda 78, 1.4.81 Dec. Lei 1894, 16.12.81
Isenção de IPI	Lei 4502, 30.11.64 RIPI-Regulamento do IPI, aprovado pelo Dec. 87981/82 Lei 8302, 12.4.90 Lei 8402, 8.1.92 Dec. 2375, 11.11.97 Dec. 2386, 14.11.97	Crédito-prêmio de ICM incorporado ao crédito-prêmio do IPI em 12.1.79 extinto em 30.4.85	Convênio AE-1, 15.1.70 Portaria Min. Fazenda 26, 12.1.79
Isenção de ICM	Art. 24, Constituição de 1967 Art. 155, Constituição de 1988 Convênio ICMS nº 88, 22.8.89 Convênio ICMS nº 4, 30.5.90		

¹ Para uma lista completa de normativos que regulamentaram a isenção e crédito-prêmio de IPI e ICMS, ver BORGES et al. (1993: Anexo I e II).

A partir do exame desses normativos, observa-se que ao longo dos períodos analisados, ocorreram mudanças significativas na política de promoção à exportação. Para o período 1990-1996 houve sensível redução desses incentivos. A Constituição Federal promulgada em 5.10.88, determinou a revisão dos incentivos fiscais, revogando aqueles que não fossem reavaliados e confirmados por lei em prazo de dois anos.

Assim, ocorreram as seguintes modificações:

1. programa BEFIEX: manteve-se apenas os incentivos relacionados ao IR- Imposto sobre a Renda;
2. sistema de *drawback*: foram mantidos os mesmos incentivos concedidos anteriormente;
3. isenção de IPI-Imposto sobre Produtos Industrializados e ICMS-Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal: foram mantidas as isenções;
4. isenção de IR-Imposto sobre a Renda da receita gerada com a atividade exportadora: foi extinta a isenção;
5. crédito de IPI para exportação de manufaturados baseado na alíquota de IPI cobrada sobre o produto: foi extinto o crédito;
6. isenção de IOF-Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, ou Relativas a Títulos ou Valores Mobiliários sobre os créditos às exportações, seguros de transporte e operações cambiais de exportação: foi mantida a isenção apenas para algumas operações específicas;

A redução drástica dos incentivos fiscais à exportação nos anos noventa, que, por sua vez, reduziu a rentabilidade dos exportadores, indica um caminho de investigação: se a menor taxa de crescimento das exportações no período poderia ser explicada pela redução desses incentivos.

No entanto, não se pretende neste estudo testar a hipótese de que o menor crescimento das exportações é explicado pela redução dos incentivos. Pretende-se, entretanto, mostrar como os incentivos vigentes nos anos noventa afetaram a rentabilidade das exportações dos produtos siderúrgicos.

Para tanto, é preciso construir indicadores que possam revelar a influência desses incentivos na rentabilidade das exportações utilizando como ponto de partida a descrição apresentada acima sobre os incentivos fiscais vigentes durante o período analisado.

Nesse sentido, para os propósitos deste trabalho, optou-se por avaliar apenas o impacto da isenção do IPI e ICMS. Ao contrário do Programa BEFIEX e do sistema *drawback*, essas isenções independem de aprovação, sendo concedidas automaticamente com a efetivação do ato de exportar. Os demais incentivos, conforme descrito acima, foram extintos.

Assim, as seguintes informações sobre esses impostos serão necessárias para construção dos indicadores:

- relativamente ao ICMS, no Estado de São Paulo, incidem sobre os produtos siderúrgicos as seguintes alíquotas:

- 12% para os seguintes produtos: fio máquina não ligado, barras não ligadas laminadas a quente, perfis não ligados laminados a quente e fio de aço não ligado;
 - 18% para os demais produtos.
- relativamente ao IPI, incidem sobre os produtos siderúrgicos as seguintes alíquotas:
- 4% sobre os produtos semi-acabados;
 - 5% sobre os produtos laminados.

A próxima seção elabora os indicadores para se apurar a influência do IPI e do ICMS na competitividade das exportações.

5.3. Indicadores dos Incentivos Fiscais

Esses incentivos proporcionam maior competitividade à medida em que permitem a colocação do produtos no mercado internacional a preços menores, sem, contudo, reduzir a rentabilidade da empresa exportadora. Seu efeito é ainda maior sempre que se constata maior rentabilidade das exportações comparativamente às vendas no mercado interno.

Desse modo, para elaborar um indicador que mensure a efetiva contribuição dos incentivos para a competitividade², é necessário destacar sua contribuição para a rentabilidade da atividade exportadora relativamente às vendas no mercado interno.

Essa rentabilidade relativa inicia-se com a determinação da taxa de câmbio. Supondo-se que as exportações têm seu preço determinado no mercado internacional, sendo os exportadores simplesmente tomadores de

preço, suas receitas são influenciadas substancialmente pelo nível da taxa de câmbio.

Além disso, variações no preço internacional das exportações, advindas de qualquer fator, também, provocam alterações na receita dos exportadores.

Portanto, o nível de preço internacional e o nível da taxa de câmbio determinam a rentabilidade do setor exportador que confrontada com o nível de preço nacional, indica a rentabilidade relativa das exportações.

Por fim, essa rentabilidade altera-se se houver vantagens fiscais na venda de produtos ao mercado externo *vis-a-vis* a venda no mercado interno.

Com esse objetivo, os estudos empíricos de CARDOSO (1980), MUSALEM (1981), HORTA (1983) e BORGES (1993), propuseram e utilizaram os indicadores de taxa de câmbio real (E) comentados a seguir.

$$E_c = \frac{P}{eP^*}$$

Equação 5-1

E_c = taxa de câmbio real como indicador de custo

e = taxa de câmbio nominal que converte moeda estrangeira em moeda nacional

P = nível de preço no mercado interno

P^* = nível de preço no mercado externo

² No contexto do conceito *macro*.

A Equação 5-1 compara os custos no Brasil e no resto do mundo. A variável P é um índice de preço no atacado e a variável P^* é uma média dos índices de preço no atacado em outros países, principalmente aqueles de destino das exportações brasileiras. Trata-se, portanto, de um indicador do nível de custo.

A taxa de câmbio real, entretanto, admite, também, ser um indicador de preços, podendo assumir dois enfoques diferentes:

- sob a ótica da demanda;
- sob a ótica da oferta.

Sob a ótica da demanda, compara-se o preço das exportações brasileiras com o preço dos produtos exportados por concorrentes, qual seja:

$$E_d = \frac{eP_y^*}{P_x}$$

Equação 5-2

E_d = taxa de câmbio real como indicador de preço, enfoque da demanda

P_x = preço em reais das exportações brasileiras no mercado interno

P_y^* = preço em dólares das exportações dos concorrentes no mercado externo

Considerando que o país analisado é um tomador de preço no mercado internacional, a relação entre o preço de suas exportações com o de seus concorrentes seria constante ao longo do tempo, revelando alterações apenas a curto prazo. Portanto, sob a hipótese de país tomador de preços, esse

indicador seria eficiente somente a curto prazo para avaliar a competitividade diante de uma desvalorização cambial por exemplo. A longo prazo, no entanto, não seria eficiente, pois se espera que seja constante.

Sob a ótica da oferta, compara-se o preço dos produtos das exportações com o preço dos produtos exportados no mercado interno. Maior competitividade se originaria à medida em que o preço de exportação se elevasse relativamente ao preço praticado no mercado interno. Ou seja, esse indicador mensuraria o diferencial de rentabilidade entre a atividade exportadora e as vendas no mercado interno, qual seja:

$$E_s = \frac{eP_x^*}{P_x}$$

Equação 5-3

E_s = taxa de câmbio real como indicador de preço, enfoque da oferta

P_x = preço em reais das exportações brasileiras no mercado interno

P_x^* = preço em dólares das exportações brasileiras no mercado externo

Além disso, se houver vantagem adicional na venda de produtos para o exterior, isto é, na presença de incentivos fiscais, por exemplo, há que incorporá-los ao indicador conforme abaixo:

$$E_{ss} = \frac{eP_x^*}{P_x}(1 + \lambda)$$

Equação 5-4

E_{ss} = taxa de câmbio real como indicador de preço sob o efeito de incentivos fiscais;

λ = incentivo à exportação

Para cumprir o objetivo deste trabalho, será utilizado o indicador apresentado na Equação 5-4 com as adaptações explanadas a seguir. O indicador será adaptado com as alíquotas de imposto incidentes sobre os produtos siderúrgicos.

Em primeiro lugar, será elaborado um indicador (C_1) que compara a receita da exportação com a receita no mercado interno, qual seja:

$$C_1 = \frac{eP^x}{P}$$

Equação 5-5

C_1 = indicador de rentabilidade das exportações

P = preço médio em reais praticado no mercado interno

P^x = preço médio em dólares praticado no mercado externo

Através desse indicador, será possível avaliar a influência de três variáveis na rentabilidade da exportação, mostrando, assim, a conjuntura internacional, a conjuntura interna e política cambial adotada no período.

Nesse indicador, será adicionado o efeito dos incentivos fiscais conforme abaixo, resultando no indicador (C_2):

$$C_2 = \frac{eP^x(1 + \lambda)}{P}$$

Equação 5-6

λ = efeito da isenção do imposto incidente sobre o produto

No caso do IPI, como o valor do imposto não integra a base de cálculo, o parâmetro a ser introduzido no indicador é a própria alíquota que incide sobre o preço de venda, ou seja:

- 4% sobre os produtos semi-acabados;

$$C_2 = \frac{eP^x(1 + 0,04)}{P}$$

Equação 5-7

- 5% sobre os produtos laminados.

$$C_2 = \frac{eP^x(1 + 0,05)}{P}$$

Equação 5-8

Quanto ao ICMS, no entanto, como o valor do imposto integra a base de cálculo, o efeito da isenção do imposto será assim calculado:

$$\lambda = \frac{t}{1 - t}$$

Equação 5-9

t = alíquota do ICMS incidente sobre o produto

Logo, para o ICMS os parâmetros serão:

- 13,64% para os seguintes produtos: fio máquina não ligado, barras não ligadas laminadas a quente, perfis não ligados laminados a quente e fio de aço não ligado, sujeitos à alíquota de 12%;

$$C_2 = \frac{eP^x(1 + 0,1364)}{P}$$

Equação 5-10

- 21,95% para os demais produtos, sujeitos a alíquota de 18%:.

$$C_2 = \frac{eP^x(1 + 0,2195)}{P}$$

Equação 5-11

Em suma, os indicadores serão os seguintes:

- a) rentabilidade das exportações;
- b) rentabilidade das exportações com incentivo de ICMS;
- c) rentabilidade das exportações com incentivo de IPI;
- d) rentabilidade das exportações com incentivo de ICMS e IPI.

6. ANÁLISE DOS FATORES DETERMINANTES DA COMPETITIVIDADE

6.1. Introdução

Proceder-se-á, neste capítulo, a análise da competitividade do setor siderúrgico, através da aplicação dos indicadores apresentados nos capítulos 4 e 5. Cada uma das seções seguintes utiliza um conjunto determinado de indicadores, agrupados conforme abaixo:

- seção 6.2: Desempenho das exportações;
- seção 6.3: Fatores Internos à Empresa;
- seção 6.4: Fatores Estruturais;
- seção 6.5: Fatores Sistêmicos

Será apresentada a evolução de indicadores de competitividade ao longo dos anos noventa, bem como comparações com outros países concorrentes sempre que houver dados disponíveis.

6.2. Desempenho das Exportações

A Tabela 6-1 mostra a participação dos produtos siderúrgicos, em quantidade, no volume total exportações nos períodos 80-90 e 90-96. É possível constatar que tanto no grupo dos produtos semimanufaturados quanto no grupo de manufaturados a participação desses produtos é grande nos dois períodos. Mesmo o ferro-gusa, embora tenha apresentado queda na participação no período 90-96 em relação ao período 80-90, mantém ainda participação de 17%.

Importante, também, a participação do minério de ferro entre os produtos primários. Como se trata de matéria-prima principal utilizada na indústria siderúrgica, o grande peso na pauta de exportação pode trazer indícios de especialização do país somente na extração do minério e não em sua transformação, revelando perda de oportunidade de exportar produtos de maior valor agregado. Ou seja, à medida em que as exportações de minério aumentassem, se reduziria a oportunidade de elaborar semimanufaturados/manufaturados de ferro e aço, reduzindo, conseqüentemente, a rentabilidade das exportações. A propósito, a Tabela 6-1 mostra que mais de 80% do volume físico dos produtos primários é de ferro.

Tabela 6-1
VOLUME FÍSICO TOTAL DE EXPORTAÇÕES
(10³ t)

	Período 80-90		%	Período 90-96		%
1 - Produtos primários	1 273 159	100%		1 174 057	100%	
Minério de ferro	1 039 144	82%		950 992	81%	
2 - Produtos industrializados						
2.1 - Semimanufaturados	83 216	100%		122 813	100%	
Ferro-gusa	22 419	27%		20 813	17%	
Semimanufaturados - ferro e aço	22 353	27%		38 117	31%	
2.2 - Manufaturados	181 400	100%		170 062	100%	
Produtos siderúrgicos manufaturados	41 173	23%		43 537	26%	

Fonte: BANCO CENTRAL DO BRASIL, Relatório Anual, vários anos

As seções 6.2.1 e 6.2.2 mostram, mais detalhadamente, a importância do setor siderúrgico na pauta de exportação, revelando seu desempenho no passado recente nos dois períodos: 80-90 e 90-96. Compara-se o crescimento percentual das exportações do setor siderúrgico com o dos principais produtos da pauta.

Para essa análise, selecionaram-se os produtos cujas exportações totais em quantidade ao longo de cada período representassem pelo menos 2% do total dos seguintes agrupamentos:

- produtos primários tradicionais;
- produtos primários não tradicionais;
- produtos semimanufaturados; e
- produtos manufaturados

6.2.1. Exportações durante o período 80-90

A Tabela 6-2 mostra um crescimento acumulado de 54% do total da quantidade exportada no período. Os produtos industrializados apresentaram um crescimento maior, da ordem de 145%. Seus subitens, os produtos semimanufaturados e os manufaturados cresceram, respectivamente 198% e 115%. Quanto aos produtos primários, seu aumento foi de apenas 43%.

Tabela 6-2
EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS EM TONELADAS
(índices)

ANOS	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
PRODUTOS PRIMÁRIOS	100	112	103	99	115	121	112	120	140	149	143
Produtos Tradicionais	100	109	102	94	113	118	112	119	141	147	141
Outros	100	130	110	129	127	135	110	121	138	162	155
PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS	100	132	134	186	251	245	214	224	279	274	245
Semimanufaturados	100	95	79	113	166	189	181	204	251	323	298
Manufaturados	100	153	164	226	299	276	232	235	295	246	215
TRANSAÇÕES ESPECIAIS	100	92	114	139	147	150	127	118	182	136	131
TOTAL	100	114	107	109	130	134	123	131	155	162	154

Fonte: BANCO CENTRAL DO BRASIL, Relatório Anual, vários anos

Entre os produtos primários tradicionais, o *minério de ferro* apresentou o maior crescimento. Os outros produtos primários tiveram sua performance fortemente influenciada pelos itens caulín, minérios, carnes e peixes, resíduos de óleos vegetais, soja e farelo e polpa cítrica, conforme Tabela 6-3.

Tabela 6-3
EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS EM TONELADAS PRODUTOS PRIMÁRIOS
(índices)

ANOS	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
PRODUTOS PRIMÁRIOS	100	110	102	98	114	119	111	118	139	148	142
PRODUTOS TRADICIONAIS	100	109	102	94	113	118	112	119	141	147	141
Açúcar demerara	100	113	84	114	109	76	63	66	65	31	60
Cacau	100	101	115	123	86	139	108	115	108	86	95
Café	100	105	113	120	131	132	69	126	108	121	109
Minério de ferro	100	109	102	94	114	119	114	121	143	150	144
Minério de manganês	100	98	95	72	86	87	73	69	101	100	89
OUTROS	100	120	102	120	118	125	102	112	128	150	143
Carnes e peixes (*)	100	188	207	217	204	30	22	147	207	162	181
Caulín	100	100	131	135	150	146	159	159	234	229	218
Farelo, polpa cítrica	100	100	84	111	116	133	88	123	110	142	152
Fumo	100	103	113	121	126	133	116	115	155	128	122
Frutas	100	64	65	70	68	91	93	82	79	89	66
Melaço	100	75	2	46	45	24	45	54	42	6	0
Minérios	100	159	114	152	166	126	119	107	179	178	210
Resíduos óleos vegetais	100	100	180	197	122	197	137	147	192	226	178
Soja (grão, farelo)	100	127	100	120	113	149	95	133	132	178	158
Outros	100	75	123	94	99	76	136	51	69	60	56

Fonte: BANCO CENTRAL DO BRASIL, Relatório Anual, vários anos

(*) Inclui camarão, carne bovina, equina, suína, de frango, lagosta e peixes congelados

Os produtos industrializados que cresceram no período acima da média de cada grupo foram:

- entre os semimanufaturados: alumínio em bruto, ferro-gusa e semimanufaturados de ferro/aço conforme demonstrado na Tabela 6-4;
- entre os manufaturados: plásticos e suas obras, papel e manufatura, produtos siderúrgicos, óleos combustíveis de petróleo, caldeiras, aparelhos e instrumentos mecânicos e sucos de frutas conforme Tabela 6-5.

Tabela 6-4
EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS EM TONELADAS
PRODUTOS SEMIMANUFATURADOS
(índices)

ANOS	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
PRODUTOS SEMIMANUFATURADOS.	100	95	79	113	166	189	181	204	251	323	298
Alumínio em bruto		100	191	5 769	6 944	8 374	15 661	20 926	24 744	22 114	28 743
Açúcar cristal	100	39	70	26	53	54	53	34	16	20	18
Ferro-gusa	100	85	80	214	295	294	257	243	301	355	415
Ferro-ligas em bruto	100	155	132	212	175	185	168	196	240	230	256
Óleo de soja em bruto	100	156	72	50	113	74	31	81	15	113	109
Pasta química de madeira	100	100	86	103	103	97	84	85	110	104	109
Semimanufaturados de ferro/aço	100	23	29	41	397	1030	992	936	1389	2642	1685

Fonte: BANCO CENTRAL DO BRASIL, Relatório Anual, vários anos

Tabela 6-5
EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS EM TONELADAS
PRODUTOS MANUFATURADOS
(índices)

ANOS	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
PRODUTOS MANUFATURADOS	100	153	164	226	299	276	232	235	295	246	215
Açúcar refinado	100	150	169	128	198	195	189	179	128	82	94
Máquinas e aparelhos elétricos	100	120	81	94	152	139	161	161	202	230	196
Caldeiras /ap.e instrumentos mecânicos	100	123	87	84	136	154	140	166	218	258	234
Material de transporte	100	120	81	68	90	106	97	151	166	148	102
Óleos combustíveis de petróleo	100	205	314	309	403	285	263	212	244	317	241
Papel e manufatura, exc. Sensibilizados	100	173	134	231	369	285	363	320	579	471	501
Plásticos e suas obras	100	236	232	452	701	671	454	457	621	627	672
Produtos siderúrgicos	100	136	164	355	385	355	288	239	460	298	293
Sucos de frutas	100	157	125	138	226	125	211	190	166	176	228

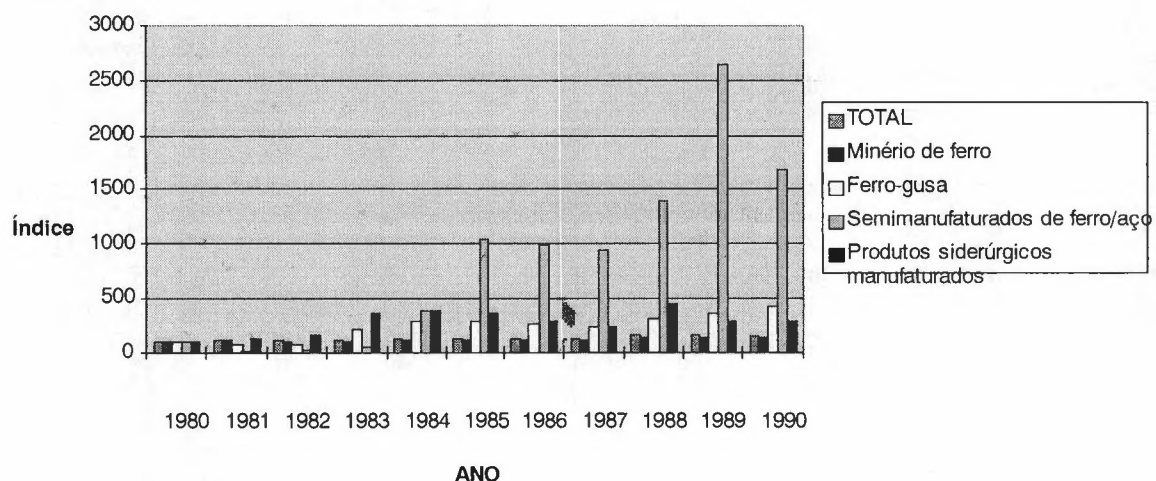
Fonte: BANCO CENTRAL DO BRASIL, Relatório Anual, vários anos

No período 80-90, portanto, o setor siderúrgico aumentou sua participação na pauta de exportação, pois apresentou crescimento acumulado superior ao total, destacando-se os seguintes produtos conforme revela o Gráfico 6-1:

- minério de ferro entre os produtos primários tradicionais;
- ferro-gusa e semimanufaturados de ferro/aço entre os industrializados semimanufaturados; e
- produtos siderúrgicos manufaturados entre os industrializados manufaturados.

Gráfico 6-1

Exportação de Produtos Siderúrgicos Período 80-90



Fonte: BANCO CENTRAL DO BRASIL, Relatório Anual, vários anos

6.2.2. Exportações durante o período 90-96

Ao longo dos anos noventa o comportamento das exportações foi qualitativamente semelhante ao período anterior. Os produtos industrializados continuaram a crescer acima do crescimento total das exportações, sendo que os semimanufaturados cresceram mais do que os manufaturados conforme observa-se na Tabela 6-6.

Tabela 6-6
EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS EM TONELADAS
(índices)

Ano	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
PRODUTOS PRIMÁRIOS	100	99	95	103	109	115	113
Produtos Tradicionais	100	90	95	101	108	115	113
Outros produtos primários	100	143	94	113	115	116	112
PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS	100	108	123	141	150	135	140
Semimanufaturados	100	106	101	117	131	143	152
Manufaturados	100	109	140	160	165	128	131
TRANSAÇÕES ESPECIAIS	100	103	122	91	201	287	266
TOTAL	100	100	100	109	117	120	119

Fonte: BANCO CENTRAL DO BRASIL, Relatório Anual, vários anos

A Tabela 6-7 mostra, tal como ocorreu no período anterior, o minério de ferro com taxa de crescimento pouco superior ao total dos produtos primários tradicionais. Entre os produtos primários não tradicionais destacaram-se caulim, fumo em folhas e carnes e peixes.

Tabela 6-7
EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS EM TONELADAS PRODUTOS PRIMÁRIOS
(índices)

Ano	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
PRODUTOS PRIMÁRIOS	100	99	95	103	109	115	113
PRODUTOS TRADICIONAIS	100	90	95	101	108	115	113
Açúcar demerara	100	97	83	88	76	165	101
Café em grão	100	128	119	113	102	85	91
Cacau em amêndoas	100	71	71	84	74	16	28
Minério de ferro	100	90	96	101	108	115	114
Minério de manganês	100	92	52	81	98	135	107
OUTROS	100	143	94	113	115	116	112
Carne e peixes	100	112	138	175	166	135	176
Caulin lavado ou beneficiado	100	117	115	200	179	194	206
Farelo de polpa cítrica	100	119	93	137	97	91	108
Frutas	100	154	134	138	147	97	99
Fumo em folhas	100	96	157	113	177	165	182
Outros minérios metalúrgicos	100	107	83	119	83	92	85
Resíduos de óleo, exclusive soja	100	75	105	106	101	98	87
Soja (grão, farelo)	100	74	96	107	125	117	116

Fonte: BANCO CENTRAL DO BRASIL, Relatório Anual, vários anos

Quanto aos semimanufaturados, destacaram-se os seguintes produtos: açúcar cristal, madeira serrada, pasta química de madeira, óleo de soja bruto e semimanufaturados de ferro e aço conforme Tabela 6-8. Ressalte-se, também, o decréscimo de 22% da quantidade de ferro-gusa, reduzindo sua participação na pauta de exportação.

Finalmente, quanto aos manufaturados, que cresceram 31% no período, os seguintes produtos apresentaram crescimento superior: material de transporte, produtos cerâmicos, madeira placada ou contraplacada, açúcar refinado, produtos químicos orgânicos e inorgânicos e caldeiras e aparelhos e instrumentos mecânicos. Os produtos siderúrgicos tiveram um crescimento de apenas 20% conforme Tabela 6-9, reduzindo, pois, sua participação na pauta de exportação.

Tabela 6-8
EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS EM TONELADAS
PRODUTOS SEMIMANUFATURADOS
(índices)

Ano	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
SEMIMANUFATURADOS	100	106	101	117	131	143	152
Açúcar cristal	100	173	654	1 363	2 095	3 401	3 226
Alumínio em bruto	100	139	144	141	135	125	127
Ferro-gusa	100	72	70	53	75	77	73
Ferro-ligas em bruto	100	100	111	122	95	81	103
Madeiras serradas	100	101	131	183	313	294	293
Óleo de soja bruto	100	66	87	95	197	221	166
Pasta química de madeira	100	132	161	232	199	189	210
Semimanufaturados - ferro e aço	100	127	135	155	189	149	165
Outros	100	120	34	43	46	44	86

Fonte: BANCO CENTRAL DO BRASIL, Relatório Anual, vários anos

Tabela 6-9
EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS EM TONELADAS
PRODUTOS MANUFATURADOS
(índices)

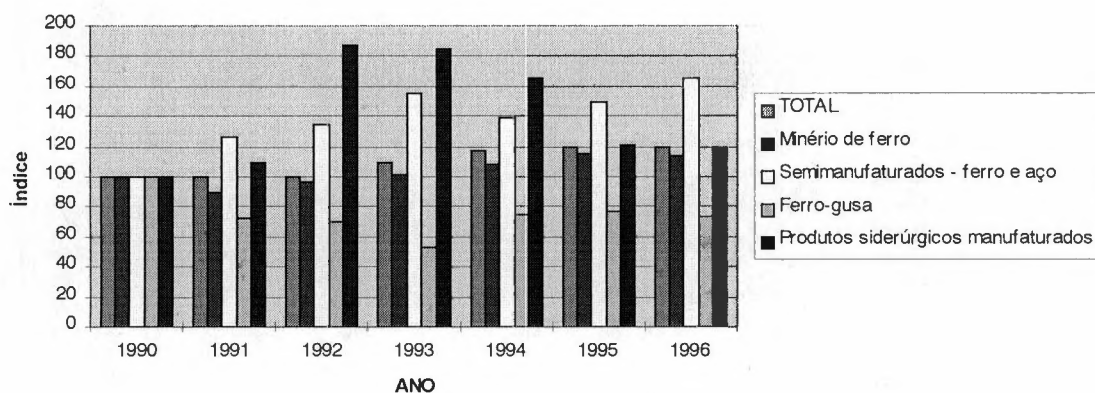
Ano	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
MANUFATURADOS	100	109	140	160	165	128	131
Açúcar refinado	100	88	143	152	114	194	156
Caldeiras /ap.e instrumentos mecânicos	100	88	103	195	141	137	139
Madeira placada ou contraplacada	100	94	134	216	240	200	183
Material de transporte	100	90	152	223	205	201	221
Óleos combustíveis de petróleo	100	73	101	95	167	89	101
Painéis de fib.comp. de madeira	100	101	112	133	123	118	103
Papel e manufatura, exc. Sensibilizados	100	113	116	149	160	129	129
Plásticos e suas obras	100	97	121	167	151	111	109
Produtos cerâmicos	100	99	139	228	227	213	211
Produtos químicos orgân. e inorgâ	100	93	110	124	136	139	156
Produtos siderúrgicos manufaturados	100	109	187	185	165	121	120
Suco de frutas	100	95	102	123	120	100	123
Outros	100	182	172	221	201	155	151

Fonte: BANCO CENTRAL DO BRASIL, Relatório Anual, vários anos

Em suma, comparativamente ao período 80-90, os produtos siderúrgicos, no período 90-96, apresentaram menor destaque, conforme Gráfico 6-2. O minério de ferro, entre os produtos primários tradicionais, continuou crescendo próximo à média de seu grupo. Os produtos siderúrgicos manufaturados, embora tenham apresentado evolução positiva, cresceram menos do que a média de seu grupo. E mesmo os semimanufaturados de ferro/aço, entre os industrializados semimanufaturados, tiveram comportamento mais moderado. Enquanto no período 80-90, apresentaram o segundo maior crescimento, no período 90-96, cresceram 65% - o quinto maior crescimento - próximo à média de seu grupo que foi de 52%.

Gráfico 6-2

Exportação de Produtos Siderúrgicos Período 90-96



Fonte: BANCO CENTRAL DO BRASIL, Relatório Anual, vários anos

A Tabela 6-10 mostra o crescimento médio anual das exportações de produtos siderúrgicos nos dois períodos. No grupo dos produtos industrializados, o menor crescimento anual é evidente, ressaltando-se, também, que o maior crescimento anual é apresentado pelos semimanufaturados de ferro e aço.

Tabela 6-10
EXPORTAÇÕES DE PRODUTOS SIDERÚRGICOS
TAXA MÉDIA DE CRESCIMENTO ANUAL DO VOLUME FÍSICO
(%)

	Período 80-90	Período 90-96
1 - Produtos primários		
Minério de ferro	3,70%	2,15%
2 - Produtos industrializados		
2.1 - Semimanufaturados		
Ferro-gusa	15,28%	-5,16%
Semimanufaturados - ferro e aço	32,61%	8,67%
2.2 - Manufaturados		
Produtos siderúrgicos manufaturados	11,34%	3,12%

Fonte: BANCO CENTRAL DO BRASIL, Relatório Anual, vários anos

Essas constatações indicam, em primeiro lugar, pior desempenho nos últimos anos. Em segundo lugar, maior concentração das exportações do setor em produtos de menor valor agregado, pois entre os três segmentos de produtos, os semimanufaturados siderúrgicos foram os que revelaram o melhor desempenho relativo.

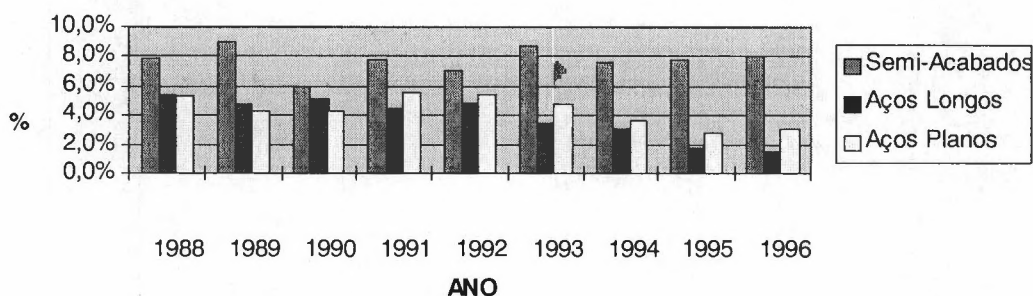
6.2.3. Participação no Mercado Mundial

O Gráfico 6-3 mostra a participação de mercado dos produtos siderúrgicos semi-acabados, e divide os siderúrgicos manufaturados em longos

e planos. Percebe-se relativa estabilidade da participação dos semi-acabados e redução da participação nos demais segmentos, reforçando as conclusões da seção anterior.

Gráfico 6-3

Participação no Mercado Mundial



Fontes: IBS (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994) e IISI (1997)

6.3. Fatores Internos à Empresa

6.3.1. Capacidade Produtiva

a) avaliação dos processos utilizados na produção de ferro-gusa, na aciaria e no lingotamento;

A Tabela 6-1 e o Gráfico 6-4 mostram, no período considerado, a produção de ferro-gusa por processo. Verifica-se queda da utilização do Alto-Forno a Carvão Vegetal, embora sua presença ainda seja marcante. Sua elevada participação representa ameaça à indústria, à medida em que a partir de 1998, por força de legislação ambiental, todos os consumidores industriais

de carvão vegetal deverão utilizar madeira reflorestada e conforme PAULA (1993: 94) o setor é incapaz de fazê-lo.

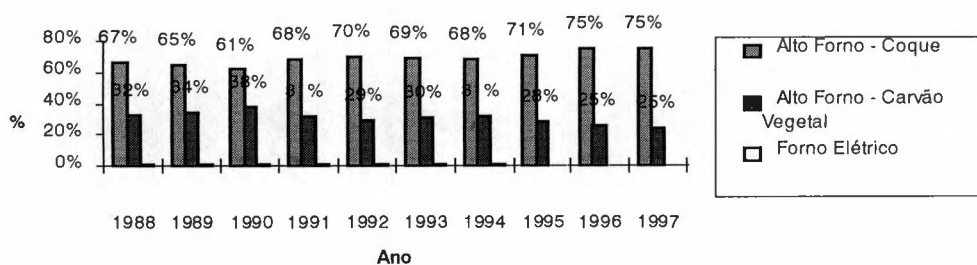
Tabela 6-11
ETAPA DE REDUÇÃO
PRODUÇÃO DE FERRO-GUSA POR PROCESSO
(10³ t e %)

ANO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
FERRO-GUSA										
Alto Forno - Coque	15.647	15.802	12.958	15.465	16.218	16.493	17.057	17.849	17.951	18.832
Alto Forno - Carvão Vegetal	7.575	8.325	8.016	7.065	6.669	7.220	7.902	7.115	6.027	6.130
Forno Elétrico	232	236	167	165	170	187	133	57	-	-
Total	23.454	24.363	21.141	22.695	23.057	23.900	25.092	25.021	23.978	24.962
FERRO-GUSA										
Alto Forno - Coque	67%	65%	61%	68%	70%	69%	68%	71%	75%	75%
Alto Forno - Carvão Vegetal	32%	34%	38%	31%	29%	30%	31%	28%	25%	25%
Forno Elétrico	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: IBS (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

Gráfico 6-4

Produção de Ferro-gusa por processo



Fonte: IBS, (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

Com efeito, no setor siderúrgico existem dois tipos de produtores de ferro-gusa que utilizam o Alto Forno a Carvão Vegetal: as usinas integradas e

os produtores independentes também conhecidos por guseiros. “os guseiros vêm mantendo uma estratégia de utilização de reservas nativas e as grandes usinas integradas vêm buscando aumentar os seus índices de auto-suprimento” (PAULA, 1993: 91), adaptando-se às exigências legais.

Ocorre, no entanto, que os produtores independentes são os maiores responsáveis pelo consumo de carvão vegetal conforme a atesta Tabela 6-12:

Tabela 6-12
CONSUMO DE CARVÃO VEGETAL
(10³ m³)

ANO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Empresas Integradas, produtoras de aço	11.694	9.199	7.799	7.227	6.747	7.076	6.304	5.343	4.505
Fabricantes Independentes, produtores exclusivamente de ferro-gusa (*)	18.308	19.357	16.965	15.619	17.282	19.834	18.594	15.710	17.059

Fonte: IBS (1998A)

(*) Em sua estimativa, o IBS utilizou o coeficiente 3,78 m³/t de ferro-gusa produzido.

O maior consumo dos guseiros decorre também de maior desperdício. PAULA (1993: 94) cita que enquanto “o consumo de carvão vegetal ... na siderurgia não integrada ... em 1985 era de 3-3,5 m³/tonelada ... na Acesita era de 2,56 m³/tonelada”. Essa ineficiência decorre da produção não ser integrada.

Todos esses fatos - incapacidade do setor guseiro de atender à legislação ambiental de madeira reflorestada e o alto consumo devido ao desperdício - questionam a manutenção no curto prazo da siderurgia que utiliza carvão vegetal.

A Tabela 6-13 e o Gráfico 6-5 demonstram que no tocante à etapa de refino predomina a Aciaria a Oxigênio. As duas tecnologias predominantes, na verdade, são consideradas de ponta, indicando pontos fortes do setor. O processo de Aciaria Siemens Martin, sinônimo de atraso tecnológico, desapareceu do mercado brasileiro.

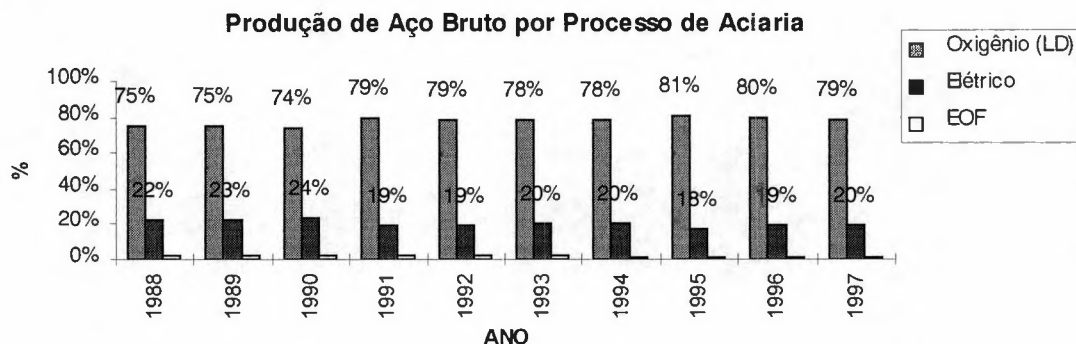
Tabela 6-13
ETAPA DE REFINO
PRODUÇÃO DE AÇO BRUTO POR PROCESSO DE ACIARIA
(10³ t e %)

ANO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
ACIARIA										
Oxigênio (LD)	18.547	18.739	15.214	17.934	18.848	19.698	20.142	20.329	20.080	20.567
Elétrico	5.512	5.660	4.896	4.274	4.638	5.065	5.212	4.404	4.772	5.183
EOF(*)	402	655	457	409	448	444	393	343	385	403
Siemens Martin	196	1								
Total	24.657	25.055	20.567	22.617	23.934	25.207	25.747	25.076	25.237	26.153
ACIARIA										
Oxigênio (LD)	75%	75%	74%	79%	79%	78%	78%	81%	80%	79%
Elétrico	22%	23%	24%	19%	19%	20%	20%	18%	19%	20%
EOF	2%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	1%	2%	2%
Siemens Martin	1%									
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: IBS (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

(*) Energy Optimizing Furnace: variante moderna do processo Siemens Martin com economia de energia de 80%.

Gráfico 6-5



Fonte: IBS (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

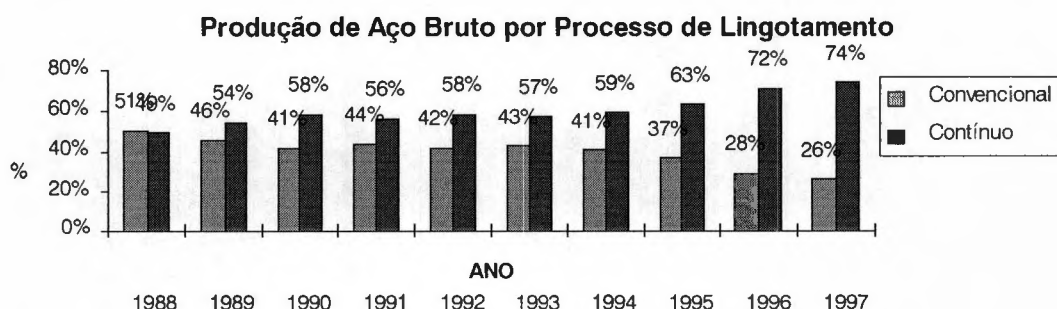
Quanto ao processo de lingotamento, a Tabela 6-14 e o Gráfico 6-6 mostram movimento crescente do lingotamento contínuo. No final do período, 74% do aço bruto produzido passou pelo lingotamento contínuo o qual oferece vantagens relacionadas ao custo, em decorrência do maior rendimento semi-acabado/aço líquido, e melhor qualidade do produto final.

Tabela 6-14
ETAPA DE CONFORMAÇÃO MECÂNICA
PRODUÇÃO DE AÇO BRUTO POR PROCESSO DE LINGOTAMENTO
(10³ t e %)

ANO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
LINGOTAMENTO										
Convencional	12491	11.460	8.480	9.891	10.026	10.730	10.465	9.170	7.158	6.822
Contínuo	12076	13.516	12.023	12.675	13.855	14.431	15.244	15.889	18.068	19.316
Aço p. fundição	90	79	64	51	53	46	38	17	11	15
LINGOTAMENTO										
Convencional	51%	46%	41%	44%	42%	43%	41%	37%	28%	26%
Contínuo	49%	54%	58%	56%	58%	57%	59%	63%	72%	74%
Aço p. fundição	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fonte: IBS (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

Gráfico 6-6



Fonte: IBS (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

Quando comparado aos principais países concorrentes, observa-se que dos onze países relacionados na Tabela 6-15, os maiores produtores de aço, o

Brasil apresenta vantagem competitiva apenas sobre quatro deles, sendo superado pelos demais, os quais possuem parte significativa de sua produção em lingotamento contínuo, variando de 88,4% (Reino Unido) até 98,3% (Coreia do Sul).

Tabela 6-15
ETAPA DE CONFORMAÇÃO MECÂNICA
PRODUÇÃO DE AÇO BRUTO POR PROCESSO DE LINGOTAMENTO
POR PAÍSES
1996

PAÍS	PRODUÇÃO 10 ⁶ t	LINGOTAMENTO CONTÍNUO (%)
CHINA	100,0	51,2
JAPÃO	98,8	96,4
ESTADOS UNIDOS	94,7	93,2
RÚSSIA	49,2	40,8
ALEMANHA	39,8	95,8
CORÉIA DO SUL	38,9	98,3
BRASIL	25,2	72,0
ITÁLIA	24,3	96,6
ÍNDIA	23,8	33,8
UCRÂNIA	23,3	12,4
REINO UNIDO	18,0	88,4
FRANÇA	17,6	94,6

Fonte: IISI (1997)

Não há dados disponíveis sobre a utilização da metalurgia de panela nos últimos anos, motivo pelo qual não será analisada. Entretanto, os trabalhos de PIMENTA (1990), SOARES (1991) e PAULA (1992) constataram alguns fatos sobre o uso desses equipamentos.

PIMENTA (1990) mostra que a capacidade instalada das unidades de desgaseificação era de apenas 3 milhões de toneladas por ano, conforme atesta a Tabela 6-16, enquanto a Coreia do Sul possuía capacidade de 9,4 milhões de toneladas por ano. Esse fato evidencia a pequena utilização de um dos equipamentos de metalurgia de panela.

Além disso, SOARES (1991) reforça essa conclusão ao constatar que apenas 1,39% do aço produzido em usinas integradas a coque receberam tratamento de metalurgia de panela enquanto no Japão essa cifra alcança 73,3% do aço fabricado em aciaria a oxigênio.

Tabela 6-16
UNIDADES DE DESGASEIFICAÇÃO À VÁCUO
1990

EMPRESA	PRODUÇÃO 10 ³ t
USIMINAS	240
COSIPA	302
AÇOMINAS	720
USIMINAS II	1800
TOTAL	3062

Fonte: PIMENTA (1990)

Quanto ao processo de laminação, optou-se por avaliá-lo de forma indireta através da composição da pauta produtiva, pois à medida em que a laminação é eficiente, permite a produção de bens de maior valor agregado.

Nessa linha, a forte e persistente participação dos semi-acabados, 28% do total produzido, apresentada na Tabela 6-17, indica manutenção do baixo valor agregado da produção. Essa constatação poderia ser amenizada caso houvesse crescimento acentuado da participação dos laminados planos - os quais configuram-se como o segmento de maior enobrecimento - em detrimento dos laminados longos. No entanto, a participação dos laminados planos cresce muito timidamente, de 43% para 47%, confirmando o baixo valor agregado dos produtos siderúrgicos elaborados no Brasil ao longo do período analisado.

Tabela 6-17
PRODUÇÃO POR TIPO DE PRODUTO
(10³ t e %)

ANO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
PRODUÇÃO (10³ t)										
Semi-Acabados	6.166	6.473	4.880	5.899	5.783	6.476	6.221	6.623	6.468	6.724
Aços Planos	9.722	9.796	8.765	9.407	10.063	10.016	10.653	10.625	11.022	11.267
Aços Longos	6.431	6.473	5.921	5.533	5.741	6.477	6.618	5.434	5.661	6.158
Total	22.319	22.742	19.566	20.839	21.587	22.969	23.492	22.682	23.151	24.149
PRODUÇÃO (%)										
Semi-Acabados	28%	28%	25%	28%	27%	28%	26%	29%	28%	28%
Aços Planos	44%	43%	45%	45%	47%	44%	45%	47%	48%	47%
Aços Longos	29%	28%	30%	27%	27%	28%	28%	24%	24%	26%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: IBS (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

A situação revela-se mais grave quando se analisa os diversos produtos de cada um dos segmentos citados. A Tabela 6-7 e a Tabela 6-19 apresentam respectivamente os produtos laminados longos e planos em ordem crescente de valor agregado¹. Portanto, quanto maior a participação dos últimos produtos, maior o valor agregado da produção. Especificamente, quanto aos laminados longos, constata-se participação forte e crescente de produtos menos nobres (vergalhões e barras) os quais passaram de 50% para 55%. Além disso, o fio-máquina, produto de maior valor agregado e com forte presença na pauta produtiva, declinou sua participação de 40% para 34% . A única constatação positiva refere-se ao aumento da participação dos tubos sem costura, produto de maior valor agregado entre os laminados longos, porém sua presença no total produzido ainda é muito pouco expressiva, evoluindo de 4% para 6% ao longo do período.

Tabela 6-18
PRODUÇÃO DE LAMINADOS LONGOS
(10³ t e %)

ANO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
PRODUÇÃO (10³ t)										
Trilhos e Acessórios	91	24	22	30	10	40	49	14	6	-
Perfis	425	439	263	297	290	352	387	334	283	348
Vergalhões	2207	2.421	2.343	1.986	2.076	2.311	2.240	1.697	1.976	2.317
Barras	1139	1.080	957	851	788	993	1.129	1.019	888	1.053
Fio-Máquina	2240	2.195	2.131	2.089	2.325	2.479	2.544	2.099	2.201	2.097
Tubos sem Costura	329	314	239	283	252	302	269	271	307	343
Total	6.431	6.473	5.955	5.536	5.741	6.477	6.618	5.434	5.661	6.158
PRODUÇÃO (%)										
Trilhos e Acessórios	1%	0%	0%	1%	0%	1%	1%	0%	0%	0%
Perfis	7%	7%	4%	5%	5%	5%	6%	6%	5%	6%
Vergalhões	34%	37%	39%	36%	36%	36%	34%	31%	35%	38%
Barras	18%	17%	16%	15%	14%	15%	17%	19%	16%	17%
Fio-Máquina	35%	34%	36%	38%	40%	38%	38%	39%	39%	34%
Tubos sem Costura	5%	5%	4%	5%	4%	5%	4%	5%	5%	6%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: IBS (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

No que concerne aos laminados planos, se evidencia, claramente a forte presença de produtos menos nobres tais como: bobinas e chapas grossas, bobinas e chapas finas a quente e bobinas e chapas finas a frio, muito embora tenham declinado sua participação do longo do período de 85% para 78%. Por outro lado, entre os produtos mais nobres, houve crescimento das chapas galvanizadas de 4% para 10%.

¹ Avaliação sugerida por PAULA (1996).

Tabela 6-19
PRODUÇÃO DE LAMINADOS PLANOS (*)
(10³ t e %)

ANO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
PRODUÇÃO (10³ t)										
Bobinas e Chapas Grossas	2566	2545	2275	2380	2.535	2.466	2.740	2.620	2.655	2.804
Bobinas e Chapas Finas a Quente	3134	3132	3102	3531	3.590	3.401	3.240	2.940	3.252	3.260
Bobinas e Chapas Finas a Frio	2550	2520	2044	2023	2.349	2.464	2.716	2.820	2.816	2.724
Chapas Cromadas e outras p.embalagens	362	382	290	392	335	319	347	342	311	317
Chapas Galvanizadas	361	164	361	335	398	492	656	878	958	1.086
Folhas-de-Flandes	496	551	448	526	606	575	623	696	706	750
Chapas e Bobinas Siliciosas	72	76	72	66	80	95	105	102	105	105
Chapas e Bobinas Inoxidáveis	97	94	97	101	101	116	139	150	143	151
Total	9.638	9.464	8.689	9.354	9.994	9.928	10.566	10.548	10.946	11.197
PRODUÇÃO (%)										
Bobinas e Chapas Grossas	27%	27%	26%	25%	25%	25%	26%	25%	24%	25%
Bobinas e Chapas Finas a Quente	33%	33%	36%	38%	36%	34%	31%	28%	30%	29%
Bobinas e Chapas Finas a Frio	26%	27%	24%	22%	24%	25%	26%	27%	26%	24%
Chapas Cromadas e outras p.embalagens	4%	4%	3%	4%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Chapas Galvanizadas	4%	2%	4%	4%	4%	5%	6%	8%	9%	10%
Folhas-de-Flandes	5%	6%	5%	6%	6%	6%	6%	7%	6%	7%
Chapas e Bobinas Siliciosas	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Chapas e Bobinas Inoxidáveis	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: IBS (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

(*) Exclui chapas e bobinas de outros aços que correspondem a cerca de 1% da produção

b) avaliação da produtividade (insumo/produto) na produção de ferro-gusa e aço bruto;

Tentou-se estimar a taxa média de crescimento da produtividade, fazendo a premissa que o indicador obedecesse à seguinte relação²:

² Ver Determinação da Taxa de Crescimento em CHIANG (1982: p. 275/276)

$$y = Ae^{rt} \text{ ou } \ln y = \ln A + rt \quad \text{Equação 6-1}$$

y = produtividade: insumo/produto

t = tempo

r = taxa de crescimento ao longo do tempo

De posse das observações, estimou-se os parâmetros da equação através dos métodos dos mínimos quadrados. Os resultados das estimativas aparecem destacados nos gráficos com a correspondente linha de tendência.

É preciso ressaltar, no entanto, que os dados utilizados são anuais e o período a ser analisado é 90-96, resultando num número pequeno de observações para o ajuste da série temporal e, conseqüentemente, questionando a validade dos resultados obtidos.

Em primeiro lugar, é preciso esclarecer que não existem dados com periodicidade trimestral ou semestral para os indicadores de produtividade utilizados neste trabalho. Esse fato, portanto, inviabiliza a regressão para o período 90-96.

Em segundo lugar, procurou-se ampliar o número de observações, com dados anteriores a 1990, para melhorar a qualidade das estimativas e conclusões. Entretanto, para os anos anteriores a 1988 os dados sobre o consumo de matérias-primas não estão segmentados da mesma forma, impedindo, portanto, que as estimativas fossem eficientes.

Mesmo diante dessa deficiência, os parâmetros foram estimados e apresentados. As conclusões, porém, originam-se não só desses resultados, mas, também, de uma série de números índices correspondentes.

No que concerne à produção de ferro-gusa, a Tabela 6-20 e Gráfico 6-7 mostram ganhos de produtividade na produção a coque ao longo do período, ou seja houve redução de 15% e 10% na utilização de carvão mineral e coque, respectivamente, por tonelada produzida. A regressão estimou decréscimo anual na utilização de todas as matérias-primas, oscilando de 0,88% a 8,66%.

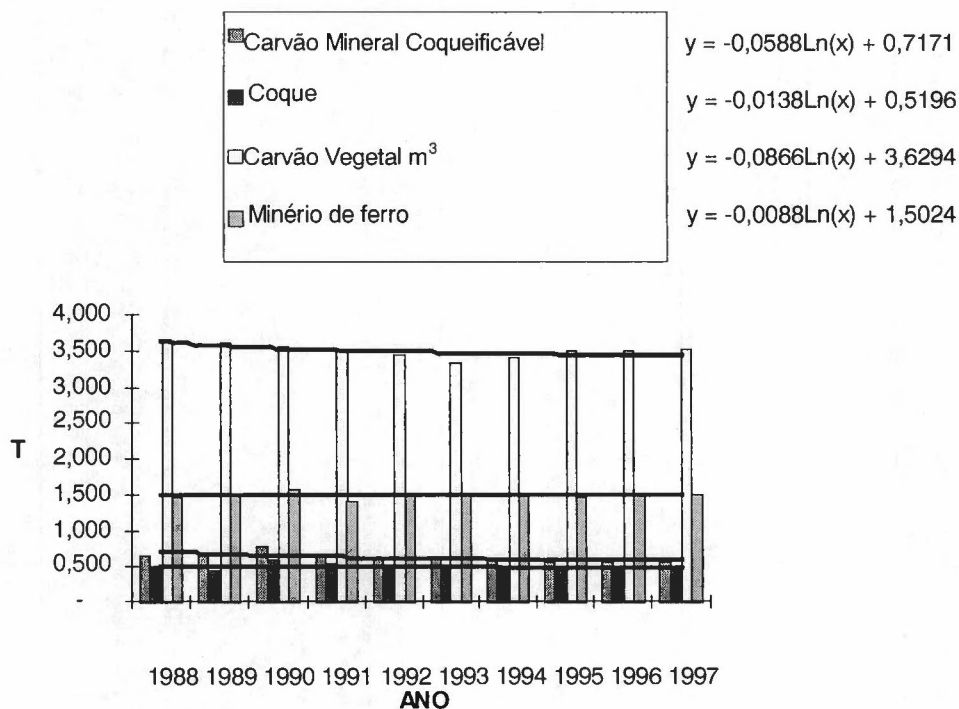
Tabela 6-20
PRODUTIVIDADE - FERRO-GUSA
(tonelada de insumo/tonelada de ferro-gusa e índices)

ANO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
INSUMO/PRODUÇÃO DE FERRO-GUSA										
ALTO-FORNO - COQUE										
Carvão Mineral Coqueificável	0,653	0,663	0,784	0,655	0,624	0,604	0,620	0,570	0,553	0,557
Coque	0,499	0,453	0,588	0,523	0,514	0,514	0,507	0,457	0,485	0,447
ALTO-FORNO - CARVÃO VEGETAL										
Carvão Vegetal (m³)	3,645	3,604	3,562	3,505	3,426	3,328	3,405	3,499	3,493	3,518
PRODUÇÃO TOTAL										
Minério de ferro	1,468	1,531	1,584	1,398	1,481	1,498	1,491	1,468	1,485	1,489
ÍNDICES										
ALTO-FORNO - COQUE										
Carvão Mineral Coqueificável	100	102	120	100	96	93	95	87	85	85
Coque	100	91	118	105	103	103	102	92	97	90
ALTO-FORNO - CARVÃO VEGETAL										
Carvão Vegetal (m³)	100	99	98	96	94	91	93	96	96	96
PRODUÇÃO TOTAL										
Minério de ferro	100	104	108	95	101	102	102	100	101	101

Fonte: IBS (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

Gráfico 6-7

Produtividade - Ferro-Gusa



Fonte: IBS, (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

Quanto à produção de aço bruto, observa-se, na Tabela 6-21 :

- redução do consumo de energia elétrica (20%) e da geração interna de sucata (21%) por tonelada produzida;
- aumento da utilização de óleo combustível (22%) e óleo diesel (84%) por tonelada produzida;
- especificamente no que concerne à produção de aço bruto em Aciaria a Oxigênio, observa-se relativa estabilidade no consumo de ferro-gusa por tonelada produzida;

- especificamente no que concerne à produção de aço bruto em Aciaria Elétrica, contata-se elevação do consumo tanto de sucata de ferro e aço (7%) quanto de ferro-esponja (40%);
- a regressão estimou decréscimo anual somente na geração interna de sucata, conforme comprovam os Gráficos 6-8, 6-9 e 6-10.

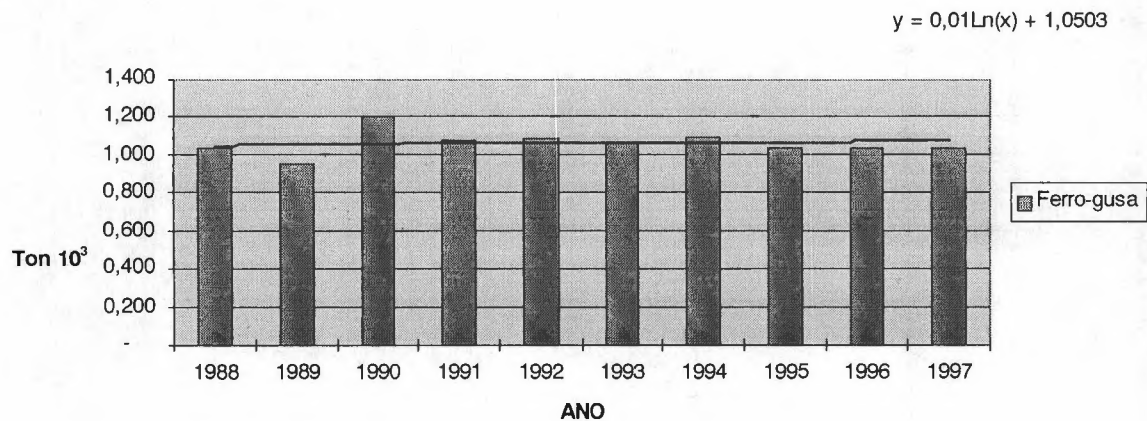
Tabela 6-21
PRODUTIVIDADE - AÇO-BRUTO
(tonelada de insumo/tonelada de aço-bruto e índices)

ANO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
INSUMO/PRODUÇÃO AÇO-BRUTO										
ACIARIA - OXIGÊNIO (LD)										
Ferro-gusa	1,034	0,954	1,205	1,078	1,090	1,071	1,098	1,042	1,040	1,041
ACIARIA - ELÉTRICA										
Sucata de Ferro e Aço	1,393	1,419	1,343	1,469	1,463	1,472	1,396	1,604	1,563	1,487
Ferro-esponja	0,034	0,045	0,054	0,053	0,049	0,049	0,041	0,065	0,071	0,063
PRODUÇÃO TOTAL										
Geração interna de Sucata	0,172	0,186	0,158	0,164	0,175	0,173	0,163	0,163	0,161	0,147
Energia elétrica (Mwh mil)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Óleo combustível	-	0,046	0,050	0,042	0,039	0,040	0,046	0,061	0,049	0,056
Óleo Diesel	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
ÍNDICES										
ACIARIA - OXIGÊNIO (LD)										
Ferro-gusa	100	92	117	104	105	104	106	101	101	101
ACIARIA - ELÉTRICA										
Sucata de Ferro e Aço	100	102	96	105	105	106	100	115	112	107
Ferro-esponja	100	130	156	153	143	143	120	188	205	182
PRODUÇÃO TOTAL										
Geração interna de Sucata	100	100	85	89	94	93	88	88	87	79
Energia elétrica (Mwh mil)	100	100	107	93	92	91	90	96	103	80
Óleo combustível		100	109	91	85	87	101	133	107	122
Óleo Diesel		100	122	129	130	135	144	164	167	184

Fonte: IBS (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

Gráfico 6-8

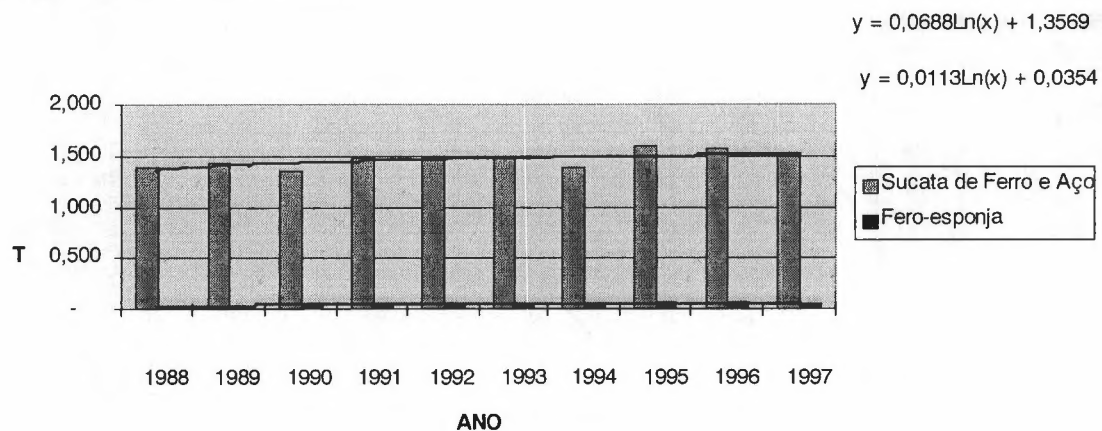
Produtividade Aciaria - Oxigênio



Fonte: IBS (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

Gráfico 6-9

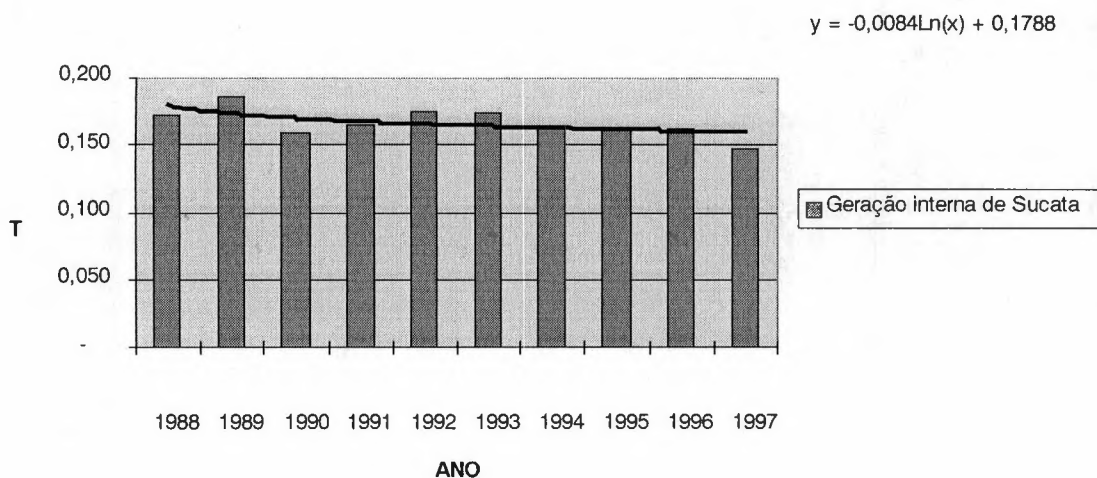
Produtividade Aciaria - Elétrica



Fonte: IBS (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

Gráfico 6-10

Produtividade - Aciaria (Produção Total)



Fonte: IBS (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

A Tabela 6-22 apresenta produtividade crescente da mão-de-obra, passando de 169 para 375 toneladas por funcionário por ano. Tal incremento é explicado pela redução de pessoal. A regressão estimou taxa de crescimento positiva conforme Gráfico 6-11.

Tabela 6-22
PRODUTIVIDADE - AÇO-BRUTO
MÃO-DE-OBRA

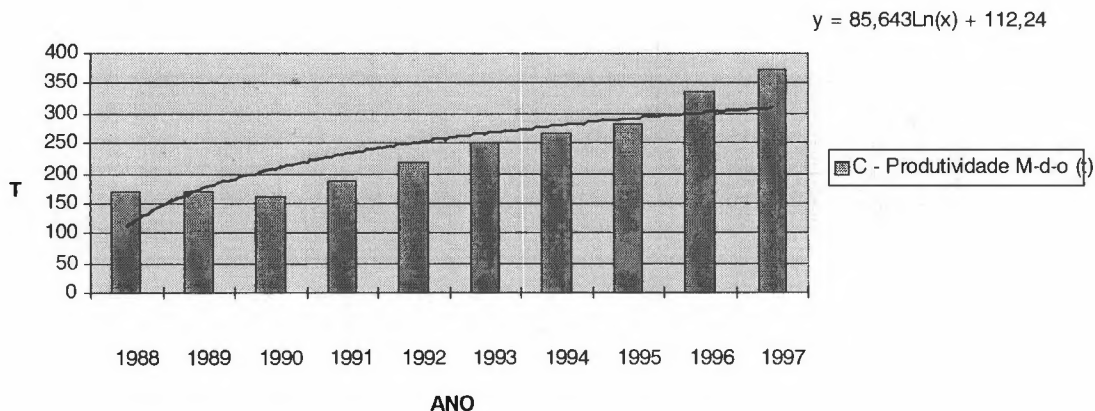
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
A - Produção Aço Bruto (10 ³ t)	24657	25055	20567	22617	23934	25207	25747	25076	25237	26153
B - N° de Funcionários Efetivos em atividades Siderúrgicas	145877	156810	130114	120444	108835	100936	96648	88751	75107	69787
C - Produtividade M-d-o (t)	169	169	160	188	220	250	266	283	336	375
D - Produtividade M-d-o (índice)	100	100	95	111	130	148	158	167	199	222

Fonte: IBS, (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

(*) inclui próprio e de terceiros, de produção e administração

Gráfico 6-11

Produtividade Mão-de-Obra



Fonte: IBS, (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

c) avaliação dos custos de produção

Não obstante a redução de pessoal apontada na seção precedente, constata-se custo crescente da mão-de-obra ao longo do período, com ligeira queda apenas a partir de 1995 conforme demonstrado na Tabela 6-23

Tabela 6-23
CUSTO DA MÃO-DE-OBRA

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
A - Produção Aço Bruto (10 ³ t)	24657	25055	20567	22617	23.934	25.207	25.747	25.076	25.237	26.153
B - Faturamento Total (US\$ milhões)	9905	12672	10627	9117	9.772	10.856	11.629	12.239	11.707	11.781
C - Folha de Pagamento (US\$ milhões)	1076	2266	2368	1604	1.609	1.842	1.868	2.280	2.120	1.958
D - Custo por tonelada em US\$ (C/A)	44	90	115	71	67	73	73	91	84	75
E - Participação da Folha de Pagamento no Faturamento (C/B)	11%	18%	22%	18%	16%	17%	16%	19%	18%	17%

Fonte: IBS, (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

No que concerne aos demais custos de produção, a bibliografia, freqüentemente, atribui ao custo de produção das bobinas laminadas a frio o principal indicador. PAULA (1993) esclarece que no início da década de 80 utilizava-se o custo de produção do aço bruto para investigar o custo de produção da indústria. Porém, com a tendência de enobrecimento do produto era necessário um outro indicador que considerasse, também, a fase de laminação. Por esse motivo, utiliza-se o custo de um produto laminado, o qual passa por todas as etapas de produção, podendo ser decomposto da seguinte forma:

A - Alto-forno

B - Aciaria

C - Custo do aço líquido (A+B)

D - Laminação de Placas

E - Laminação de Tiras a Quente

F - Custo da Bobina Laminada a Quente (C+D+E)

G - Laminação de Tiras a Frio

H - Custo da Bobina Laminada a Frio (F+G)

A comparação do custo da mão-de-obra e dos demais custos das bobinas laminadas a frio é apresentada na Tabela 6-24.

Tabela 6-24
CUSTO DE PRODUÇÃO DE BOBINAS LAMINADAS A FRIO
POR PAÍSES
1996
(US\$)

PAÍS	EUA	JAPÃO	ALEMANHA	CORÉIA	BRASIL
Matérias-Primas	144	142	155	148	148
Carvão	32	34	39	36	50
Minério de Ferro	62	60	69	62	50
Sucata	50	48	48	51	48
Outros materiais	173	201	185	156	150
Custo Salarial	152	167	193	89	70
Custos Operacionais	469	510	534	393	368
Depreciação	28	80	55	70	70
Juros	10	32	9	24	35
Custos Totais	507	622	598	487	473

Fonte: World Steel Dynamics (1996)

Percebe-se que a principal desvantagem do país em relação aos seus concorrentes são os juros, depreciação e o custo do carvão. Por outro lado, o Brasil possui vantagem no que concerne ao custo salarial e custo do minério de ferro.

6.3.2.Custos Portuários

A Tabela 6-25 mostra os custos portuários do Brasil e de alguns portos europeus e norte-americanos. Os portos de Praia Mole (ES), São Sebastião (SP) e Vitória (ES) apresentavam os custos mais baixos nos anos de 1989 e

1990. Mesmo assim, seus custos eram mais altos do que os portos estrangeiros.

Tabela 6-25
CUSTOS PORTUÁRIOS NO EMBARQUE DE PRODUTOS SIDERÚRGICOS
POR PORTO
1989/1990
(Us\$/tonelada)

	PRODUTOS PLANOS 1989	PRODUTOS LONGOS 1990
BRASIL		
Praia Mole (ES)	15,42	-
Cosipa (SP)	32,59	-
Rio de Janeiro (RJ)	37,48	21,24
São Sebastião (SP)	-	15,00
Vitória (ES)	-	15,20
Santos (SP)	-	46,55
EUROPA E EUA		
Rotterdam (Holanda)	6,82	7,50
Hamburgo (Alemanha)	8,60	6,50
Filadélfia (EUA)	9,25	-
New Orleans (EUA)	9,45	10,00
Antuérpia (Bélgica)	-	4,00

Fonte: SOARES, R.C. *Competitividade da siderurgia brasileira de aços planos num mercado aberto*. Belo Horizonte: Usiminas, mimeo, 1990 e JOHANNPETER, J. G. Fatores restritivos ao desenvolvimento da siderurgia brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SIDERURGIA, 16, 1990, Brasília, DF. *Anais*. Citado em PAULA (1993)

Acredita-se, no entanto, que, nos anos noventa, essa desvantagem tenha-se reduzido. A Lei 8630/93, com o intuito de melhorar a eficiência dos portos, introduziu as seguintes modificações na administração portuária:

- eliminou a exclusividade das Cias. Docas nas operações de capatazias (movimentação no cais);
- instituiu o CAP-Conselho de Autoridade Portuária como órgão regulador de cada porto com a participação de representantes do poder público,

operadores portuários, trabalhadores e usuários com o objetivo de zelar pelo cumprimento das normas de defesa da concorrência;

- Instituiu o OGMO-Órgão Gestor da Mão-de-Obra que passou a ser responsável pela contratação de pessoal nos portos; é constituído do CS- Conselho de Supervisão - com representantes dos operadores portuários, usuários e trabalhadores - e da Diretoria Executiva formada por operadores portuários;
- permitiu que instalações portuárias privadas pudessem ser utilizadas para movimentar carga de terceiros.

Segundo MATTOS e OLIVEIRA (1998), no entanto, ainda, predomina o setor público como principal executor das tarefas de capatazias. Esse fato é parcialmente explicado pelas barreiras à entrada existentes nessa atividade, caracterizadas pela exigência de pré-qualificação e necessidade de capital fixo (guindastes e outros equipamentos).

Quanto ao OGMO, sua atuação para aumentar a eficiência é limitada uma vez que o número de trabalhadores para as diversas tarefas portuárias é fixado em tabela, não sendo uma variável controlada nem por usuários nem pelos operadores. Existem estimativas apontando que apenas 40% da mão-de-obra atualmente utilizada seria necessária para as atividades portuárias (MATTOS e OLIVEIRA, 1998: 69).

Com relação aos terminais privativos, deve-se ressaltar que sua capacidade de melhorar a eficiência também é limitada. Apesar da expectativa de existir maior racionalização do trabalho, a alta especialização desses terminais (em graneis sólidos, minerais e líquidos predominantemente) faz com que sua utilização para carga de terceiros seja rara.

Por fim, é importante ressaltar, também, que as grandes distâncias envolvidas entre os portos dificultam a concorrência entre eles.

Em suma, pode-se afirmar que as mudanças introduzidas pela Lei 8630/93 necessitam ser melhor regulamentadas a fim de ampliar o leque de benefícios e garantir a manutenção dos resultados já obtidos. O Quadro 6-1 apresenta uma síntese das alterações no sistema portuário.

Quadro 6-1
SISTEMA PORTUÁRIO PRÉ E PÓS 1990

SISTEMA PRÉ-1990	SISTEMA PÓS-1990
Mais de 30 portos públicos administrados pelas Cias. Docas, diretamente pela Portobrás, por empresas sob administração privada ou por concessionárias estaduais	Desativação da Portobrás, passando o Ministério dos Transportes a ser diretamente responsável pela política portuária por meio de oito Cias. Docas federais, cinco estaduais e uma privada

Fonte: MATTOS e OLIVEIRA, (1998: Quadro 1).

6.3.3. Capacidade Inovativa

a) avaliação da participação dos investimentos no faturamento;

A Tabela 6-26, a Tabela 6-27 e a Tabela 6-28 indicam:

- movimento ascendente na participação dos investimento no faturamento ao longo do período, de 5,01% para 18,06%;

Tabela 6-26
INVESTIMENTOS E FATURAMENTO

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
A – Faturamento Total (US\$ milhões)	9.905	12.672	10.627	9.117	9.772	10.856	11.629	12.239	11.707	11.781
B – Investimento Total (US\$ milhões)	496	601	494	339	350	581	679	871	1.301	2.128
C – Participação dos investimentos no faturamento (B/A)	5,01%	4,74%	4,65%	3,72%	3,58%	5,35%	5,84%	7,12%	11,11%	18,06%

Fonte: IBS, (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

- os investimentos, quando comparados à produção, mostram maior intensidade de recursos por tonelada produzida de aços planos e aços especiais, direcionado, portanto, ao enobrecimento dos produtos;

Tabela 6-27
INVESTIMENTOS E PRODUÇÃO DE LAMINADOS

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
PRODUÇÃO LAMINADOS (10³ t)										
Aços Planos Comuns								10.296		
	9.722	9.796	8.765	9.407	9.813	9.717	10.322		10.698	10.941
Aços Planos Especiais	n.d	n.d	n.d	n.d	250	299	331	329	324	326
Aços Longos Comuns						5.718		4.688		5.342
	6.431	6.473	5.921	5.533	5.113		5.811		4.979	
Aços Longos Especiais/Ligados	n.d	n.d	n.d	n.d	628	759	807	746	682	816
Total						16.493	17.271	16.059		
	16.153	16.269	14.686	14.940	15.804				16.683	17.425
INVESTIMENTOS (US\$ milhões)										
Aços Planos	273	260	179	196	210	247	394	500	920	1.575
Aços Longos	151	270	224	81	103	264	80	141	133	218
Aços Especiais	72	71	91	62	37	70	205	230	248	335
Total	496	601	494	339	350	581	679	871		2.128
									1.301	
INVESTIMENTO POR MIL TON										
Aços Planos	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,09	0,14
Aços Longos	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,05	0,01	0,03	0,03	0,04
Aços Especiais	n.d	n.d	n.d	n.d	0,06	0,09	0,25	0,31	0,36	0,41
Total	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,04	0,04	0,06	0,08	0,12

Fonte: IBS, (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

- além disso, a projeção do volume de investimentos no período 94-2000 concentra recursos na produção (77% do total), principalmente na fase de laminação (40% do total), de fundamental importância para o enobrecimento do produto.

Tabela 6-28
INVESTIMENTOS NA SIDERURGIA
Cronograma de Investimentos
1994-2000

	US\$ milhões	Part. %
A) BENS IMÓVEIS	24	0%
B) BENS INSTRUMENTAIS	9928	95%
1. INSUMOS	702	7%
1.1 Tratamento matéria-prima	34	0%
1.2 Energia	625	6%
1.3 Outros	43	0%
2. PRODUÇÃO	8002	77%
2.1 Redução	1646	16%
2.2 Aciaria	690	7%
2.3 Lingotamento	991	10%
2.4 Laminação	4159	40%
2.5 Outros	516	5%
3. MEIO AMBIENTE	613	6%
4. INFORMÁTICA/AUTOMAÇÃO	257	2%
5. OUTROS	354	3%
C) PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	60	1%
D) TREINAMENTO DE PESSOAL	44	0%
E) OUTROS	345	3%
TOTAL	10401	100%

Fonte: IBS, 1997

b) avaliação das atividades de pesquisa e desenvolvimento

No tocante à situação das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento, constata-se que, antes da privatização das usinas siderúrgicas estatais - até início dos anos 90 - havia baixa intensidade de pesquisa, gastos muito

direcionados ao pagamento de pessoal e preocupação predominante com desenvolvimento de produtos.

De fato, a Tabela 6-29 mostra que os dispêndios com P&D/Faturamento no Brasil em 1987 atingia apenas 0,39% enquanto siderúrgicas pertencentes aos principais países produtores de aço apresentavam índices maiores, tais como: China Steel/Taiwan (0,87%), NipponSteel/Japão (2,90%), EUA (0,61%), Alemanha (0,61%), Posco/Coréia do Sul (0,87%), Finsider/Itália (0,43%).

Tabela 6-29
INTENSIDADE DE PESQUISA NA SIDERURGIA MUNDIAL
1987

	1 Gasto Líquido P&D/Venda s	2 Gasto Líquido P&D/Produ ção (t)	3 Total de Pessoal em P&D	4 Part.Pes- soal Qualificad o	5 Pessoal em P&D/Pro- dução (10 ³ t)	6 Pessoal em P&D/ 10.000 empres- gos	7 Gasto Bruto P&D/Pes- soal em P&D
Argentina	0,13%	18	76	45%	23	21	0,76
BHP/Austrália	0,67%	101	489	42%	75	147	1,35
Vöest-Alpine/Áustria	0,82%	153	315	30%	80	159	1,68
Usiminas-CSN- Cosipa/Brasil	0,39%	48	495	30%	55	97	0,89
Canadá	0,25%	35	191	52%	19	47	1,9
Rautaruukki/Finlândia	0,93%	118	170	35%	55	97	1,18
Usinor-Sacilor/França	0,91%	153	1300	33%	72	190	2,4
Alemanha (*)	0,61%	165	2700	30%	67	124	3,41
SAIL/Índia	0,27%	49	1072	34%	150	44	0,32
Finsider/Itália	0,43%	73	604	56%	48	108	2,26
NipponSteel/Japão	2,90%	526	2547	43%	100	398	5,27
POSCO/Coréia do Sul	0,87%	83	354	50%	37	186	2,29
Hoogovens/Holanda	0,06%	86	305	30%	61	175	1,46
ISCOR/África do Sul	0,42%	30	306	28%	43	52	0,71
ChinaSteel/Taiwan (**)	0,87%	118	191	60%	53	202	2,22
British Steel/Reino Unido	0,55%	94	1211	41%	107	233	1,2
EUA	0,61%	118	1455	50%	32	121	3,74
Venezuela	0,39%	47	87	53%	29	49	1,62

Fonte: IISI. Research in the Steel Industry. Düsseldorf, International Iron and Steel Institute.

Citado em CAMARGO e PAULA, 1997

(*) Dados de 1985

(**) Dados de 1985-86

Essa mesma constatação é reforçada por outros indicadores apresentados na Tabela 6-29, evidenciando a maior importância dada a essas atividades nos países citados. Destaque-se, também, a maior participação de pessoal qualificado naqueles países relativamente ao Brasil (coluna 4 da Tabela 4.18).

A mesma Tabela, na sétima coluna, revela, que, comparativamente a outros países, os dispêndios de P&D no Brasil eram muito intensivos em recursos humanos, indicando poucos recursos aplicados em equipamentos e materiais.

Por último, a Tabela 6-30 mostra o crescimento da participação do desenvolvimento de novos produtos em detrimento da participação relativa dos estudos de insumo e materiais. E apesar da participação elevada do item melhoria de processos,

verifica-se a ênfase em melhorias de processos já instalados e do desenvolvimento de produtos, sendo incipiente (ou nula) a atividade de P&D em novos processos. Os esforços de P&D se restringiam a possibilitar a absorção de novas tecnologias, promover o apoio às atividades de controle de qualidade e produção e diagnosticar as reais necessidades tecnológicas do setor. (CAMARGO e PAULA, 1997: 19)

Tabela 6-30
DISCRIMINAÇÃO DO ESFORÇO DE PESQUISA NA USIMINAS
1982-1990
(%)

ANO	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Racionalização Energia	7	5	4	3	3	7	6	7	8
Insumos e Materiais	26	26	29	26	28	22	21	20	21
Melhoria Qualidade Produtos	10	5	9	10	10	7	7	8	6
Desenv. Novos Produtos	17	25	25	24	20	19	29	29	27
Melhoria de Processos	23	22	19	23	24	29	20	20	24
Estudos de Métodos/Técnicas	9	9	7	7	10	10	12	8	9
Equipamentos e Instrumentos	8	8	7	7	5	6	5	8	5

Fonte: USIMINAS. Vinte anos do Centro de Pesquisa da Usiminas. *Metalurgia*, v. 47,

n.398, p.369-386. Citado em CAMARGO e PAULA, 1997

Situação bem distinta, no entanto, encontra-se no período pós-privatização. A Tabela 6-31 mostra:

- maior volume dos dispêndios de P&D&E e maior participação no faturamento bruto (indicadores 1 e 6);
- maior número de funcionários envolvidos nessas atividades (indicadores 7 e 8), porém a elevação das despesas de pessoal (indicador 12) foram percentualmente menores do que a elevação dos gastos totais (indicador 1), indicando tendência de reduzir a participação das despesas de pessoal no montante total, otimizando o aproveitamento de recursos;
- maior participação dos Serviços Tecnológicos, Aquisição de Tecnologia e Engenharia Rotineira no total de dispêndios de P&D&E (indicadores 3, 4 e 5);
- redução da participação de doutores, apesar do crescimento da participação dos técnicos de nível superior no total de pessoal técnico (indicadores 10 e 11)

Tabela 6-31

Indicadores de Inovação Tecnológica

ANO	1993	1994	1995
PERFIL DAS EMPRESAS			
Nº de Empresas na Amostra	4	4	4
Nº de Funcionários	10.506	10.075	9.477
Lucro Bruto/Faturamento (%)	0,25	0,26	0,16
INTENSIDADE DE P&D&E^(*)			
1-Desp. em P&D&E (US\$ mil)	13.209,30	14.413,10	31.159,50
2-P&D/Desp. P&D&E (%)	53,83	24,34	27,79
3-Serv. Tecn./Desp. P&D&E	17,82	22,70	26,70
4-Aquis. Tecn./Desp. P&D&E	10,58	32,44	23,09
5-Eng.N.Rot./Desp. P&D&E	17,78	20,52	22,41
6-Desp. em P&D&E/Fatur.Bruto	0,97	0,96	1,51
7-Pessoal P&D&E (func.full-time)	63,00	141,00	169,00
8-Pessoal P&D&E/1000 func	7,00	12,00	15,00
9-Pessoal Técnico/Pessoal P&D&E	100,00	80,81	80,36
10-Tec.Nível Sup./Pessoal Técnico (%)	60,84	65,27	65,40
11-Doutores/Pessoal Técnico P&D&E	3,80	1,93	1,33
12-Desp. em P&D&E/Pessoal P&D&E	122.604,00	140.310,00	221.738,00

Fonte: ANPEI. *Indicadores empresariais de capacitação tecnológica*: resultados da Base de Dados ANPEI. : Relatórios nº 3, 4 e 5, Dez 1994, 1995, 1996. p. Citado em CAMARGO e PAULA, 1997

(*) P&D e Serviços Tecnológicos, Aquisição Externa de Tecnologia e Engenharia Não-Rotineira.

Em suma, essas atividades ganharam importância no setor siderúrgico no período pós-privatização, pois o volume de recursos aplicados e a menor concentração dos desembolsos com gastos de pessoal, consolidou a anterior preocupação com o desenvolvimento de produtos e, além disso, direcionou as atividades para adaptação e otimização dos processos produtivos através de compra de novas tecnologias.³

³ A estratégia tecnológica imitativa e defensiva (FREEMAN, 1974) parece ser adequada à atividade siderúrgica mundial na qual se verifica a utilização de tecnologias adquiridas externamente. De fato, "o desenvolvimento tecnológico da indústria siderúrgica encontra-se

6.4. Fatores Estruturais

6.4.1. Mercados Consumidores

a) avaliação do enobrecimento de produtos através da maior venda de bens com maior valor agregado e menor venda de bens básicos, como indicador para determinar o grau de exigência dos consumidores no mercado interno;

A análise da Tabela 6-32, mostra estabilidade, oscilando entre 56% e 60%, da participação dos aços planos nas vendas no mercado interno, não mostrando evidência de procura maior por produtos mais nobres ao longo dos anos.

Tabela 6-32
COMPOSIÇÃO DO FATURAMENTO
Mercado Interno

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
VENDAS INTERNAS (10³ t)										
Semi-Acabados	-	-	-	-	-	542	676	443	511	758
Aços Longos	4.240	4.708	3.551	3.677	3.461	3.975	4.288	4.210	4.678	5.336
Aços Planos	6.469	6.982	4.798	5.079	4.847	5.850	6.926	7.072	7.492	8.559
Total	10.709	11.690	8.349	8.756	8.308	10.367	11.890	11.725	12.681	14.653
VENDAS INTERNAS (%)										
Semi-Acabados	0%	0%	0%	0%	0%	5%	6%	4%	4%	5%
Aços Longos	40%	40%	43%	42%	42%	38%	36%	36%	37%	36%
Aços Planos	60%	60%	57%	58%	58%	56%	58%	60%	59%	58%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: IBS, (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

concentrado basicamente no Japão e Alemanha" (CAMARGO e PAULA, 1997: 22), difundindo-se a partir desses países para outros centros produtivos.

Quando se analisa cada um dos segmentos dos produtos laminados (Tabela 6-33 e Tabela 6-34), dispondo os produtos em ordem crescente de valor agregado, verifica-se:

- prevalecem ao longo do período os produtos menos nobres no segmento de longos, com exceção do fio-máquina que aumentou sua participação de 8% para 15%;

Tabela 6-33
VENDAS INTERNAS
Laminados Longos

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
LONGOS (10³ t)										
Trilhos e Acessórios	82	18	22	21	4	34	45	13	3	-
Perfis	405	429	229	262	225	279	270	262	255	307
Vergalhões	1.466	1.644	1.321	1.353	1.288	1.406	1.475	1.466	1.895	2.170
Barras	817	886	655	590	587	731	850	879	765	922
Fio-Máquina	324	366	309	310	351	385	394	369	416	781
Tubos sem Costura	184	233	147	117	123	130	166	163	153	197
Trefilados	962		868	1.024	883					959
		1.132				1.010	1.088	1.058	1.191	
Total	4.240	4.708	3.551	3.677	3.461	3.975	4.288	4.210	4.678	5.336
PRODUTOS (%)										
Trilhos e Acessórios	2%	0%	1%	1%	0%	1%	1%	0%	0%	0%
Perfis	10%	9%	6%	7%	7%	7%	6%	6%	5%	6%
Vergalhões	35%	35%	37%	37%	37%	35%	34%	35%	41%	41%
Barras	19%	19%	18%	16%	17%	18%	20%	21%	16%	17%
Fio-Máquina	8%	8%	9%	8%	10%	10%	9%	9%	9%	15%
Tubos sem Costura	4%	5%	4%	3%	4%	3%	4%	4%	3%	4%
Trefilados	23%	24%	24%	28%	26%	25%	25%	25%	25%	18%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: IBS, (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

- prevalecem ao longo do período os produtos menos nobres no segmento de planos, observando-se crescimento, no entanto, da participação de chapas galvanizadas;

Tabela 6-34
VENDAS INTERNAS
Laminados Planos

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
PRODUTOS (10³ t)										
Bobinas e Chapas Grossas	1.496	1.537	989	975	942	966	1.427	1.324	1.248	1.747
Bobinas e Chapas Finas a Quente	1.713	1.943	1.180	1.469	1.332	1.692	1.984	1.961	2.127	2.318
Bobinas e Chapas Finas a Frio	2.260	2.305	1.686	1.576	1.594	2.076	2.217	2.258	2.385	2.527
Chapas Cromadas e outras p.embalagens	455	482	459	307	246	265	234	204	181	172
Chapas Galvanizadas				241	249	309	426	591	765	997
Folhas-de-Flandes	331	423	274	352	324	335	377	467	527	532
Chapas e Bobinas Siliciosas	75	84	58	44	46	60	74	87	87	89
Chapas e Bobinas Inoxidáveis	76	89	69	77	62	76	113	116	103	112
Chapas e Bobinas de outros aços	63	119	83	38	52	71	74	64	69	65
Total	6.469	6.982	4.798	5.079	4.847	5.850	6.926	7.072	7.492	8.559
PRODUTOS (%)										
Bobinas e Chapas Grossas	23%	22%	21%	19%	19%	17%	21%	19%	17%	20%
Bobinas e Chapas Finas a Quente	26%	28%	25%	29%	27%	29%	29%	28%	28%	27%
Bobinas e Chapas Finas a Frio	35%	33%	35%	31%	33%	35%	32%	32%	32%	30%
Chapas Cromadas e outras p.embalagens	7%	7%	10%	6%	5%	5%	3%	3%	2%	2%
Chapas Galvanizadas	0%	0%	0%	5%	5%	5%	6%	8%	10%	12%
Folhas-de-Flandes	5%	6%	6%	7%	7%	6%	5%	7%	7%	6%
Chapas e Bobinas Siliciosas	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Chapas e Bobinas Inoxidáveis	1%	1%	1%	2%	1%	1%	2%	2%	1%	1%
Chapas e Bobinas de outros aços	1%	2%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: IBS, (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

Em suma, o mercado interno ao longo do período analisado parece indicar, ainda que de forma pouco expressiva, tendência de maior exigência de produtos mais sofisticados, o que favorece a competitividade.

b) evolução das importações como indicador de maior dinamismo do mercado;

O comportamento das importações de produtos siderúrgicos indica bastante dinamismo de mercado uma vez que as quantidades importadas elevaram-se significativamente ao longo dos anos noventa conforme apresentado na Tabela 6-35. Além disso, a Tabela 6-36 mostra que a participação das importações nas vendas internas foi crescente.

Tabela 6-35
IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE PRODUTOS SIDERÚRGICOS

ANO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
IMPORTAÇÕES (t)										
Semi-Acabados	515	320	235	219	220	486	2.529	2.794	20.296	61.608
Aços Planos	52.812	241.723	137.476	80.834	84.062	117.388	68.298	137.956	149.582	309.291
Aços Longos	51.314	40.853	42.000	57.766	67.831	50.612	111.553	95.641	141.824	191.854
Outros Produtos (*)	8.109	21.958	16.185	21.104	25.791	28.168	32.004	51.968	66.047	231.575
IMPORTAÇÕES (t)										
Semi-Acabados	100	62	46	43	43	94	491	543	3.941	11.963
Aços Planos	100	458	260	153	159	222	129	261	283	586
Aços Longos	100	80	82	113	132	99	217	186	276	374
Outros Produtos	100	271	200	260	318	347	395	641	814	2.856

(*) Tubos com costura, tiras e fitas, trefilados, acessórios para tubos

Fonte: IBS, (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

Tabela 6-36

**PARTICIPAÇÃO DAS IMPORTAÇÕES NAS VENDAS INTERNAS DE PRODUTOS
SIDERÚRGICOS (%)**

ANO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Semi-Acabados	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	0,1%	0,4%	0,6%	4,0%	8,1%
Aços Planos	0,8%	3,5%	2,9%	1,6%	1,7%	2,0%	1,0%	2,0%	2,0%	3,6%
Aços Longos	1,2%	0,9%	1,2%	1,6%	2,0%	1,3%	2,6%	2,3%	3,0%	3,6%

Fonte: IBS, (1998A, 1997, 1996, 1995, 1994)

6.4.2. Configuração da Oferta

a) avaliação da capacidade de resposta à mudanças ambientais

O setor siderúrgico já mostrou excelente capacidade de adaptação a mudanças ambientais. MORANDI (1997) analisa como o setor siderúrgico mundial vem se adaptando desde os anos setenta, enfrentando a redução do consumo do aço através do desenvolvimento de novos produtos que tornaram o aço mais leve, mais maleável e mais resistente.

Além disso, observa-se, no Brasil, que as principais empresas do setor vem acompanhando tendência mundial de especialização, concentrando sua atuação em linhas de produtos afins, evitando portfólio de produtos com baixa sinergia, conforme Quadro 6-2.

Quadro 6-2
EMPRESAS SIDERÚRGICAS E SEUS PRODUTOS

EMPRESA	TIPO DE PRODUTO
CSN	Aços planos
Usiminas	Aços planos
COSIPA	Aços planos
Belgo Mineira	Aços longos
Mendes Júnior	Aços longos
ACESITA	Aços especiais
Villares	Aços especiais
Mannesmann	Aços especiais
CST	Aços semi-acabados
AÇOMINAS	Aços semi-acabados
Gerdau	Aços longos e especiais

Fonte: IBS (1998A) e RELATÓRIO DA GAZETA MERCANTIL, A NOVA (1995).

6.5. Fatores Sistêmicos

a) taxa de câmbio: comparação entre o preço dos produtos exportados com o preço dos mesmos produtos no mercado interno

Foram utilizadas as seguintes medidas:

- para preço médio no mercado interno, dividiu-se o faturamento no mercado interno pelo volume de vendas no mercado interno; como não se encontra disponível o faturamento segmentado por tipo de produto, foi utilizado o valor médio total para avaliar todos os grupos de produtos;
- para preço médio no mercado externo, utilizou-se o mesmo procedimento; neste caso, os dados estão segmentados por produto, permitindo análise desagregada;

Os dados anteriores ao ano de 1994 foram excluídos da análise devido à existência de altas taxas inflacionárias àquela época. O cálculo do preço médio no mercado interno (faturamento dividido pelo volume de vendas) torna-se menos eficiente à medida em que a taxa de inflação se eleva, pois, nesse caso, o valor do faturamento anual é composto por preços praticados ao longo do ano, os quais expressam diferentes níveis de poder aquisitivo. Conseqüentemente, provoca distorções na estimativa.

Por outro lado, a omissão do período 90-93 não implica em prejuízos para a análise em virtude da inalterabilidade das alíquotas de IPI e ICMS para produtos siderúrgicos no período 90-96. Com efeito, como o objetivo desses indicadores é quantificar a isenção desses impostos na receita de exportação e considerando que as alíquotas não se alteraram durante o período em análise, a influência do incentivo fiscal permanecerá constante.

A Tabela 6-37 mostra que, no período considerado, a variação cambial foi a principal responsável pela elevação da rentabilidade das exportações dos produtos siderúrgicos comparativamente à rentabilidade das vendas no mercado interno, evoluindo em 76% ao longo do período.

Tabela 6-37
RENTABILIDADE DAS EXPORTAÇÕES PRODUTOS SIDERÚRGICOS

ANO	1994	1995	1996	1997
PREÇOS (R\$ e US\$)				
A - Preço médio - Mercado Interno	618	654	666	642
B - Preço médio - Mercado Externo	306	361	326	332
C - Taxa de Câmbio (*)	0,6389	0,9177	1,0051	1,078
D - Rentabilidade Exportação (BC/A)	0,3158	0,5064	0,4929	0,5573
ÍNDICES				
A - Preço médio - Mercado Interno	100	106	108	104
B - Preço médio - Mercado Externo	100	118	107	109
C - Taxa de Câmbio	100	144	157	169
D - Rentabilidade Exportação (BC/A)	100	160	156	176

Fonte: IBS (1998A) e MICT/SECEX

(*) Dólar comercial, média anual

Ao se considerar cada tipo de produto isoladamente, constata-se que:

- os produtos laminados longos são os que ofereceram maior rentabilidade no período, com variação positiva de 128%, conforme Tabela 6-39, explicada principalmente pela variação do preço médio no mercado externo;
- os semi-acabados e laminados planos também apresentaram rentabilidade crescente ao longo do período, com variação positiva de 78% e 77% respectivamente, conforme Tabela 6-38 e Tabela 6-40.

Tabela 6-38
RENTABILIDADE DAS EXPORTAÇÕES PRODUTOS SIDERÚRGICOS
SEMI-ACABADOS

ANO	1994	1995	1996	1997
PREÇOS (R\$ e US\$)				
A - Preço médio - Mercado Interno	618	654	666	642
B - Preço médio - Mercado Externo	229	272	234	251
C - Taxa de Câmbio	0,6389	0,9177	1,0051	1,078
D - Rentabilidade Exportação (BC/A)	0,2362	0,3816	0,3531	0,4209
ÍNDICES				
A - Preço médio - Mercado Interno	100	106	108	104
B - Preço médio - Mercado Externo	100	119	102	110
C - Taxa de Câmbio	100	144	157	169
D - Rentabilidade Exportação (BC/A)	100	162	150	178

Fonte: IBS (1998A) e MICT/SECEX

(*) Dólar comercial, média anual

Tabela 6-39
RENTABILIDADE DAS EXPORTAÇÕES PRODUTOS SIDERÚRGICOS
LONGOS

ANO	1994	1995	1996	1997
PREÇOS (R\$ e US\$)				
A - Preço médio - Mercado Interno	618	654	666	642
B - Preço médio - Mercado Externo	322	400	429	451
C - Taxa de Câmbio	0,6389	0,9177	1,0051	1,078
D - Rentabilidade Exportação (BC/A)	0,3325	0,5614	0,6477	0,7567
ÍNDICES				
A - Preço médio - Mercado Interno	100	106	108	104
B - Preço médio - Mercado Externo	100	124	133	140
C - Taxa de Câmbio	100	144	157	169
D - Rentabilidade Exportação (BC/A)	100	169	195	228

Fonte: IBS (1998A) e MICT/SECEX

(*) Dólar comercial, média anual

Tabela 6-40
RENTABILIDADE DAS EXPORTAÇÕES PRODUTOS SIDERÚRGICOS
PLANOS

ANO	1994	1995	1996	1997
PREÇOS (R\$ e US\$)				
A - Preço médio - Mercado Interno	618	654	666	642
B - Preço médio - Mercado Externo	355	444	406	388
C - Taxa de Câmbio	0,6389	0,9177	1,0051	1,078
D - Rentabilidade Exportação (BC/A)	0,3672	0,6234	0,6127	0,6508
ÍNDICES				
A - Preço médio - Mercado Interno	100	106	108	104
B - Preço médio - Mercado Externo	100	125	114	109
C - Taxa de Câmbio	100	144	157	169
D - Rentabilidade Exportação (BC/A)	100	170	167	177

Fonte: IBS (1998A) e MICT/SECEX

(*) Dólar comercial, média anual

b) incentivos a exportação: comparação entre o preço dos produtos exportados com o preço dos mesmos produtos no mercado interno sob o efeito de incentivos fiscais

A Tabela 6-41 apresenta a rentabilidade das exportações com os incentivos fiscais. Como as alíquotas permanecem constantes ao longo do período, as rentabilidades apresentam sempre a mesma variação percentual quando comparadas com as rentabilidades sem o efeito dos incentivos fiscais. Quando considerado no total, a rentabilidade dos produtos siderúrgicos crescem 25% com os incentivos fiscais.

Tabela 6-41**RENTABILIDADE DAS EXPORTAÇÕES PRODUTOS SIDERÚRGICOS**

ANO	1994	1995	1996	1997
PREÇOS (R\$ e US\$)				
Rentabilidade Exportação	0,3158	0,5064	0,4929	0,5573
Rentabilidade Exportação - ICMS	0,3799	0,6091	0,5929	0,6704
Rentabilidade Exportação - IPI	0,3300	0,5292	0,5150	0,5824
Rentabilidade Exportação - ICMS e IPI	0,3941	0,6319	0,6150	0,6955
ÍNDICES EM RELAÇÃO À RENTABILIDADE EXPORTAÇÃO				
Rentabilidade Exportação	100	100	100	100
Rentabilidade Exportação - ICMS	120	120	120	120
Rentabilidade Exportação - IPI	105	105	105	105
Rentabilidade Exportação - ICMS e IPI	125	125	125	125

Fonte: IBS (1998A) e MICT/SECEX

A comparação das tabelas seguintes (6-42, 6-43 e 6-44) revela que os produtos laminados planos são os que apresentam maior vantagem com relação aos incentivos fiscais, aumentando em 27% sua rentabilidade.

Tabela 6-42**RENTABILIDADE DAS EXPORTAÇÕES PRODUTOS SIDERÚRGICOS SEMI-ACABADOS**

ANO	1994	1995	1996	1997
PREÇOS (R\$ e US\$)				
Rentabilidade Exportação	0,2362	0,3816	0,3531	0,4209
Rentabilidade Exportação - ICMS	0,2880	0,4653	0,4306	0,5133
Rentabilidade Exportação - IPI	0,2456	0,3968	0,3672	0,4377
Rentabilidade Exportação - ICMS e IPI	0,2975	0,4806	0,4448	0,5301
ÍNDICES EM RELAÇÃO À RENTABILIDADE EXPORTAÇÃO				
Rentabilidade Exportação	100	100	100	100
Rentabilidade Exportação - ICMS	122	122	122	122
Rentabilidade Exportação - IPI	104	104	104	104
Rentabilidade Exportação - ICMS e IPI	126	126	126	126

Fonte: IBS (1998A) e MICT/SECEX

Tabela 6-43**RENTABILIDADE DAS EXPORTAÇÕES PRODUTOS SIDERÚRGICOS LONGOS**

ANO	1994	1995	1996	1997
PREÇOS (R\$ e US\$)				
Rentabilidade Exportação	0,3325	0,5614	0,6477	0,7567
Rentabilidade Exportação - ICMS	0,3889	0,6567	0,7576	0,8850
Rentabilidade Exportação - IPI	0,3491	0,5895	0,6801	0,7945
Rentabilidade Exportação - ICMS e IPI	0,4055	0,6847	0,7900	0,9229
ÍNDICES EM RELAÇÃO À RENTABILIDADE EXPORTAÇÃO				
Rentabilidade Exportação	100	100	100	100
Rentabilidade Exportação - ICMS	117	117	117	117
Rentabilidade Exportação - IPI	105	105	105	105
Rentabilidade Exportação - ICMS e IPI	122	122	122	122

Fonte: IBS (1998A) e MICT/SECEX

Tabela 6-44**RENTABILIDADE DAS EXPORTAÇÕES PRODUTOS SIDERÚRGICOS PLANOS**

ANO	1994	1995	1996	1997
PREÇOS (R\$ e US\$)				
Rentabilidade Exportação	0,3672	0,6234	0,6127	0,6508
Rentabilidade Exportação - ICMS	0,4478	0,7603	0,7472	0,7937
Rentabilidade Exportação - IPI	0,3855	0,6546	0,6433	0,6834
Rentabilidade Exportação - ICMS e IPI	0,4661	0,7915	0,7778	0,8262
ÍNDICES EM RELAÇÃO À RENTABILIDADE EXPORTAÇÃO				
Rentabilidade Exportação	100	100	100	100
Rentabilidade Exportação - ICMS	122	122	122	122
Rentabilidade Exportação - IPI	105	105	105	105
Rentabilidade Exportação - ICMS e IPI	127	127	127	127

Fonte: IBS (1998A) e MICT/SECEX

7. CONCLUSÃO

Procurou-se ao longo deste trabalho analisar os ganhos de competitividade das exportações brasileiras provenientes do setor siderúrgico, bem como a influência dos incentivos fiscais na receita de exportação durante os anos noventa.

Em primeiro lugar, no capítulo 2, foram explorados as diversas categorias de conceitos de competitividade, mostrando suas diferenças, convergências e complementariedades.

Foi escolhido o conceito *eficiência*, segmentado em fatores empresariais e estruturais para avaliar os ganhos de competitividade. Para quantificar a influência dos incentivos fiscais na rentabilidade das exportações, seriam construídos indicadores a partir do conceito *macro*, o qual estaria contido nos fatores sistêmicos. Subsidiariamente, o conceito *desempenho* contextualizaria a discussão e, eventualmente, complementaria as conclusões.

No capítulo 3, foram apresentados os estudos empíricos de competitividade, apontando os indicadores e conceitos utilizados, os principais resultados e conclusões para a economia em geral e para o setor siderúrgico.

O capítulo 4, com o objetivo de continuar o desenvolvimento do trabalho, reuniu conjunto de informações sobre o processo produtivo no setor siderúrgico. Essas informações respaldaram e delinearam a construção de indicadores, pertencentes à categoria eficiência.

O capítulo 5, por sua vez, descreveu a trajetória dos incentivos fiscais, indicando aqueles que permaneciam vigentes no período em análise a fim de

orientar a elaboração dos indicadores *macro*, os quais constituem parte dos fatores sistêmicos responsáveis pela competitividade.

Finalmente, no capítulo 6, todos os indicadores elaborados foram aplicados, revelando os seguintes resultados:

1. Desempenho das Exportações

- a) menor taxa de crescimento da quantidade exportada no período 90-96 relativamente ao período 80-90;
- b) concentração das exportações no segmento de semimanufaturados, os quais apresentaram maior taxa de crescimento nos dois períodos relativamente aos grupos de produtos analisados;

2. Fatores Empresariais:

- a) elevada participação da produção de ferro-gusa em alto-forno a carvão vegetal sem a perspectiva de atender à legislação ambiental de madeira reflorestada;
- b) bom nível tecnológico no processo de Aciaria;
- c) melhoria no processo de lingotamento através de maior utilização de lingotamento contínuo;
- d) indícios de ineficiência no processo de laminação, obtidos através de avaliação da pauta produtiva;
- e) ganhos de produtividade na produção de ferro-gusa;
- f) pequeno ganho de produtividade na produção de aço-bruto em Aciaria a Oxigênio;
- g) indícios de pequenos ganhos de produtividade na produção de aço-bruto em Aciaria Elétrica;

- h) produtividade crescente da mão-de-obra, explicada pela redução de pessoal;
- i) custo crescente da mão-de-obra, embora permaneça inferior ao dos concorrentes;
- j) menor custo do minério de ferro relativamente aos concorrentes;
- k) elevadas despesas financeiras relativamente aos concorrentes;
- l) elevados custos portuários relativamente aos concorrentes, com a perspectiva de melhora;
- m) maior participação dos investimentos no faturamento, com concentração em aços planos e especiais (produtos de maior valor agregado) e no processo de laminação; direcionado, portanto, para enobrecimento de produtos;
- n) maior preocupação com as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento.

Diante do exposto, pode-se concluir que houve ganhos de competitividade no período analisado do ponto de vista da produção - conforme itens *b)*, *c)*, *e)*, *f)*, *g)*, *h)* - e manutenção de vantagens competitivas anteriores - conforme itens *i)*, *j)*. Há indícios de ganhos de produtividade futura a partir das constatações relativas às atividades de P&D e do volume de investimentos - itens *m)*, *n)*. A propósito, ressalte-se que os investimentos estão direcionados para o enobrecimento dos produtos e para aperfeiçoamento do processo de laminação, deficiências constatadas na análise - item *d)*.

Por outro lado, persistem os elevados custos financeiros e portuários - itens *k)*, *l)*.

3. Fatores Estruturais

- mercados consumidores dinâmicos que favorecem a competitividade;
- boa capacidade de resposta do setor às mudanças ambientais;

4. Fatores Sistêmicos

- rentabilidade das exportações ainda fortemente influenciada pelos incentivos fiscais.

Em suma, pode-se afirmar que:

1. houve ganhos de competitividade, no âmbito do conceito *eficiência*, que mostraram a siderurgia caminhando para uma situação de competitividade *autêntica*;
2. existe, ainda, pesada participação dos incentivos na receita de exportação do setor siderúrgico, decorrente de isenções fiscais.

Com o intuito de assegurar a qualidade da análise, foram elaborados diversos indicadores os quais quer revelavam aspectos diferentes da mesma realidade (produtividade nas diversas etapas de produção) quer segmentavam a avaliação, através da decomposição de efeitos (decomposição da rentabilidade nos efeitos preço, câmbio e incentivos). Nesse sentido, as conclusões são fortes à medida em que vários indicadores confirmam os mesmos resultados.

Por outro lado, ressalte-se que outros trabalhos podem complementar a análise desta monografia. Os ganhos de competitividade constatados neste trabalho podem ser contrastados com a análise de outros fatores. E, caso esses fatores revelem perda de competitividade, poderá ocorrer um efeito final de perda dependendo das magnitudes constatadas.

Com efeito, os estudos empíricos realizados sempre utilizam vários indicadores. Dessa forma, podem captar os efeitos de diversos fatores determinantes da competitividade e obter uma conclusão sobre a empresa, o setor ou a economia em geral.

Analogamente, esta monografia, também, construiu e avaliou vários indicadores de competitividade. Entretanto, concentrou, por força da delimitação do tema, nos fatores que fossem pertinentes para responder à pergunta de pesquisa sobre os ganhos de competitividade e os incentivos fiscais.

Resulta, portanto, dessa delimitação, a possibilidade de que as conclusões sobre ganhos de competitividade possam ser contrabalançadas, por outros fatores que provocaram perdas de competitividade.

Nesse sentido, arrola-se, abaixo, algumas indagações que sugerem temas de pesquisa que, seguramente, complementariam as conclusões desta tese:

a) entre os fatores empresariais:

- se as empresas do setor reduziram seus níveis hierárquicos;
- se utilizaram tecnologia de informação mais eficientes;
- se estabeleceram parcerias com fornecedores e clientes para o desenvolvimento de produtos;
- se introduziram inovações organizacionais como “just-in-time”, celulização;
- se estabeleceram novo padrão de relações no trabalho com participação no processo decisório e compartilhamento dos ganhos de aumento de eficiência;

- se contribuíram para aumentar a capacidade criativa de resolução de problemas.

b) entre os fatores sistêmicos:

- se houve desenvolvimento de política científica e tecnológica mais eficaz;
- se houve melhorias da infra-estrutura industrial (energia, transporte e telecomunicação);
- se houve melhoria na educação e qualificação da mão-de-obra.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A NOVA siderurgia brasileira. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 30 jun. 1995. Relatório da Gazeta Mercantil.
- AMADEO, Edward. *Análise comparativa da competitividade da indústria manufatureira brasileira: com ênfase nos determinantes do trabalho*. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 1995. 18 p. (Texto para discussão nº 26).
- ARAUJO JR. José Tavares. Concorrência, competitividade e política econômica. In: BAUMANN, Renato. *O Brasil e a economia global*. Rio de Janeiro: Campus, 1996, cap. 5, p. 75-86.
- ARAUJO JR. José Tavares. Mudanças tecnológicas e competitividade das exportações brasileiras de manufaturados. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 10, 1982, Rio de Janeiro. *Anais*. Rio de Janeiro: ANPEC, 1982.
- ARAUJO JR. José Tavares., HAGUENAUER, Lia e MACHADO, João Bosco. Proteção, competitividade e desempenho exportador da economia brasileira nos anos 80. *Pensamiento Iberoamericano*, Madrid, n. 17, p. 13-38, Jan/Jun 1990.
- BANCO DO BRASIL. *Manual do exportador 83/84*. Rio de Janeiro: Banco do Brasil-CACEX, 1983. 223p.
- BANCO DO BRASIL. *Comunicado nº 119, de 6.2.85: normas administrativas que orientam as exportações*. Rio de Janeiro: Banco do Brasil-CACEX, 1985. 208p.
- BANCO DO BRASIL. *Manual do exportador 1988/89*. Rio de Janeiro: Banco do Brasil-CACEX, 1988. 76p.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL, Relatório Anual, vários anos.
- BANDOUK, Nádia Geosef e BRUNSTEIN, Israel. Considerações sobre mudanças técnicas na manufatura: estudo de casos na indústria siderúrgica. São Paulo: EPUSP, 1997. 22 p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Produção, BT/PRO/025).
- BAUMANN, Renato. A saga da competitividade das exportações industriais brasileiras: 1992. *Pesquisa e Planejamento Econômico*. Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 135-186, Ago. 1992.
- BLECKER, Robert A. International competitiveness, relative wages, and the balance-of-payments constraint. *Journal of Post Keynesian Economics*. Armonk, NY, v. 22, n. 4, p. 495-526, Summer 1998.

- BNDES-BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, CNI-CONSELHO NACIONAL DA INDÚSTRIA e SEBRAE. *Qualidade e produtividade na indústria brasileira*. Rio de Janeiro: 1996.
- BNDES-BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. *Siderurgia brasileira: questões e perspectivas..* Rio de Janeiro: n. 5, Jan. 1987. 75p. (Estudos BNDES)
- BNDES-BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. *Indicadores de competitividade internacional da indústria brasileira: 1970-98*. Rio de Janeiro: n. 21, Out 1992. p. (Estudos BNDES)
- BONELLI, Regis. Produtividade industrial nos anos 90: controvérsias e quase-fatos. In: IPEA-Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *A economia brasileira em perspectiva: 1996*. Rio de Janeiro: IPEA, 1996, cap. 27, p. 619-647.
- BONELLI, Regis e FONSECA, Renato. *Evolução da competitividade da produção manufatureira*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada / INPES, 1998. 18p. (Texto para discussão nº 574)
- BONTEMPO, Hélio César. Política cambial e superávit comercial. *Pesquisa e Planejamento Econômico*. Rio de Janeiro: v. 19, n. 1, p. 45-64, Abr. 1989.
- BORGES, Cláudia Pio, MESQUITA, Mário, PINHEIRO, Armando Castelar e ZAGURY, Sonia. *Incentivos fiscais e creditícios às exportações brasileiras: resultados setoriais para o período 1980-91*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada / INPES, 1993. 39p. (Texto para discussão, 300).
- BRAGA, Helson C. Aspectos distributivos do esquema de subsídios fiscais à exportação de manufaturados. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 783-802, Dez. 1981.
- BRAGA, Helson C. e HICKMAN, E. *Produtividade e vantagens comparativas na indústria brasileira: 1970/83*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada / INPES, 1988. s.p. (Texto para discussão interna, 140)
- BRAGA, Helson C. e MASCOLO, João Luiz. *Características tecnológicas do setor industrial exportador*. Rio de Janeiro; Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro/ Departamento de Economia, 1984. s.p. (Texto para discussão, 72)
- BRAGA, H. e ROSSI, J.W. *Mensuração da eficiência produtiva na indústria brasileira: 1980*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/INPES, 1985. s.p. (Texto para discussão interna, 84)
- CAMARGO, Silvana Prata e PAULA, Germano Mendes. Competitividade e privatização: o caso da siderurgia brasileira. *Cadernos de Pesquisas em Administração*, São Paulo: v. 2, n. 5, p. 17-26, 2º sem/1997.

- CAMPELO JR, Aloisio e FARIA, Lauro Vieira. Siderurgia: privatização que deu certo. *Conjuntura Econômica*, Rio de Janeiro, v. 50, n. 10, p. 27-33, Out. 1996.
- CARDOSO, Eliana. Incentivos às exportações de manufaturas: série histórica. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 34, n. 2, p. 241-250, Abr./Jun. 1980.
- CARDOSO, Eliana. *Macroeconomia da dívida externa*. São Paulo, Brasiliense, 1989. 183p.
- CARDOSO, Eliana e DORNBUSCH, Rudiger. Uma equação para as exportações brasileiras de produtos manufaturados. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 34, n. 3, p. 429-437, Jul./Set. 1980.
- CARVALHO, Paulo Gonzaga M. de, SABOIA, João e SALM Cláudio. Produtividade na indústria brasileira: questões metodológicas e novas evidências empíricas. *Pesquisa e Planejamento Econômico*. Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 377-396, Ago. 1997.
- CASSONE, Vittorio. *Direito tributário: fundamentos constitucionais, análise dos impostos, incentivos à exportação, doutrina, prática e jurisprudência*. 10ªed. São Paulo: Atlas, 1997. 450p.
- CHAHAD, José Paulo Zeeteno e LUQUE, Carlos Antônio. Ajuste no emprego e produtividade na indústria brasileira nos ciclos recessivos da década de oitenta. *Análise Econômica*. São Paulo, v. 10, n. 17, p. 21-35, Mar. 1992.
- CHIANG, Alpha. *Matemática para economistas*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil e Ed. Da Universidade de São Paulo, 1982. 683p.
- CHUDNOVSKY, Daniel e PORTA, F. *La competitividad internacional: principales cuestiones conceptuales y metodológicas*. Centro de Estudios e Investigacion de Postgrado (CEIPOS), Universidad de la República, Montevideo, 1991, mimeo.
- CNI-CONSELHO NACIONAL DA INDÚSTRIA. *Competitividade e comércio internacional: evidências sobre as características das exportações brasileiras*. Set. 1989, mimeo.
- CONGRESSO A SIDERURGIA DO AMANHÃ, 1996. Rio de Janeiro, RJ. Anais. Rio de Janeiro: 1996. 10p.
- COUTINHO, Luciano e FERRAZ, João Carlos. *Estudo da competitividade da indústria brasileira*. São Paulo: Papyrus, 1995. 510p.
- CRESCER a disputa pelo aço na América Latina. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 8-14 jun. 1998, p. 1-32.
- DAVID, Maria Beatriz de Albuquerque e NONNENBERG, Marcelo José Braga. Ganhos e perdas de competitividade: os efeitos do Mercosul. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 25, 1997, Recife, PE, *Anais*. Recife: ANPEC, 1997, p. 1293-1310.

- DOSSIÊ siderurgia competitiva. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 14 set. 1998. Relatório da Gazeta Mercantil.
- FABRETTI, Láudio Camargo. *Código tributário nacional comentado*. São Paulo: Saraiva, 1998. 284p.
- FAJNZYLBBER, Fernando. Competitividad internacional, evolucion y lecciones. *Revista de la Cepal*. Santiago, v. ,n. 36, p - , Dec. 1988.
- FERRAZ, João Carlos, HAGUENAUER, Lia e KUPFER, David. *Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria*. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 386p.
- FERRAZ, João Carlos, HAGUENAUER, Lia e KUPFER, David. Dez pontos frágeis da indústria brasileira. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 27 dez. 1995. P. A-3.
- FERREIRA, Cândido Guerra. A evolução das normas técnicas de produção na siderurgia: principais tendências históricas. *Nova Economia*. Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p 225-246, Set. 1993.
- FERREIRA, Cândido Guerra. O desenvolvimento da automação na siderúrgica brasileira: um estudo de caso. In: *DIEESE*, São Paulo: 1989.
- FERREIRA, Cândido Guerra. O processo de trabalho na indústria siderúrgica: uma tentativa de caracterização geral. In: *Seminário Padrão de Estudo do Trabalho*, São Paulo: 1991.
- FIBGE-FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Indicadores conjunturais da indústria: produção, emprego e salário*. Rio de Janeiro: FIBGE, 1996. 203p. (Série Relatórios Metodológicos).
- GONÇALVES, Reinaldo. *Transformações globais, empresas transnacionais e competitividade internacional do Brasil*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Instituto de Economia Industrial, 1994. 71p. (Texto para discussão, 320)
- GUIMARÃES, E. A., MARKWALD, R. e POURCHET, H. *Índices de rentabilidade das exportações brasileiras*. Rio de Janeiro: FUNCEX, 1997. p. (Texto para discussão, 130).
- GUIMARÃES, O. F. N. Tecnologia e siderurgia brasileira. *Revista Brasileira de Tecnologia*. Brasília, v. 18, n. 2, p 45-62, 1987.
- HAGUENAUER, Lia. *Competitividade, conceitos e medidas: uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Instituto de Economia Internacional, 1989. s.p. (Texto para discussão, 208)
- HAGUENAUER, Lia. Competitividade: uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro. *Pensamiento Iberoamericano*, Madrid, n. 17, p. 327-336, Jan/Jun 1990.

- HATSOPOULOS, George, KRUGMAN, Paul e SUMMERS, Lawrence. U. S. competitiveness: beyond the trade deficit. *Science*, Madrid, p. 299-307, 15 Jul 1988.
- HORTA, Maria Helena. Fontes de crescimento das exportações brasileiras na década de 70. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 507-542, Ago. 1983
- HORTA, Maria Helena e VILLELA, André Arruda. Indicadores de competitividade: novas séries. *Boletim de Conjuntura do IPEA*. Rio de Janeiro: v. 15, p. 35-38, Out. 1991.
- HORTA, Maria Helena, MOREIRA, Ajax Reynaldo Bello e PINHEIRO, Armando Castelar. *Indicadores de competitividade das exportações: resultados setoriais para o período 1980/88*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA, 1992. 60p. (Texto para discussão, 257)
- IBS-INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. *Anuário estatístico 1998, 1997, 1996, 1995, 1994*. Rio de Janeiro: IBS, 1998A, 1997, 1996, 1995, 1994.
- IBS-INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. *Mercado brasileiro de aço: análise setorial e regional*. Rio de Janeiro: IBS, 1998B. 44p.
- IBS-INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. *Siderurgia: investimentos e capacidade instalada 1994-2000*. Rio de Janeiro: IBS, 1997. 20p.
- IBS-INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. *A siderurgia brasileira: competitividade*. Rio de Janeiro: IBS, 1996.
- IBS-INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. *Aço e siderurgia*. Rio de Janeiro: IBS, 1984.
- IISI-INTERNATIONAL IRON AND STEEL INSTITUTE. *Steel statistical yearbook 1996 - Supplement-1997*. Brussels: IISI-Committee on Economic Studies, 1997.
- KUPFER, David. *Uma abordagem neo-schumpeteriana da competitividade industrial*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Instituto de Economia Industrial, 1992. 17p. (Texto para discussão, 299).
- KUPFER, David. *Padrão de concorrência e competitividade*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Instituto de Economia Industrial, 1991. 30p. (Texto para discussão, 265).
- KRUGMAN, Paul. Competitiveness: a dangerous obsession. *Foreign Affairs*. New York, v. 73, n. 2, p. 28-44, Mar/Apr. 1994.
- MACIEL, Cláudio Schuller. *As mudanças estruturais no mercado mundial de aço e os desafios a competitividade internacional da indústria siderúrgica brasileira*. Campinas: IE/UNICAMP, 1988. (Dissertação, Mestrado)
- MAIA, José B. de Z. *A natureza dos superávits comerciais brasileiros na indústria de transformação*. São Paulo: Julex Livros, 1988. 194p.

- MELLO, Cristina H. P. de (Org.). *Reestruturação industrial*. São Paulo: Educ, 1998. 118p. (Cadernos PUC Economia; 6)
- MORANDI, Angela Maria. A siderurgia e sua adaptação ao novo paradigma tecnológico. *Análise Econômica*, Porto Alegre, v. 15, n. 28, p. 5-34, set. 1997.
- MUSALEM, Alberto Roque. Política de subsídios e exportações de manufaturados no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, p. 17-41, Jan./Mar. 1981.
- NICOLETA, Costáble. Especialização acirra disputa entre siderúrgicas. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 18 set. 1995. P. B8.
- NONNENBERG, Marcelo José Braga. *Bloco de comércio e competitividade das exportações brasileiras*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA, 1994. 31p. (Texto para discussão, 334)
- PASTORE, Affonso C., SAVASINI, José A.A. e ROSA, Joal de A.. *Quantificação dos incentivos às exportações*. Rio de Janeiro: Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior, 1978. 96p.
- PASTORE, Affonso C., SAVASINI, José A.A., ROSA, Joal de A. e KUME, Honório. *Promoção efetiva às exportações no Brasil*. Rio de Janeiro, Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior, 1979. 99 p.
- PAULA, Germano Mendes. *Avaliação tecnológica da siderurgia brasileira*. Rio de Janeiro: IEI/UFRJ, 1992. (Dissertação, Mestrado)
- PAULA, Germano Mendes. *Competitividade da indústria siderúrgica*. Nota Técnica Setorial do Complexo Metal-Mecânico do Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. Campinas, IE/UNICAMP, 1993
- PAULA, Germano Mendes. Política industrial e as siderurgias brasileira e sul-coreana. *Economia & Empresa*, São Paulo: v. 3, n. 4, p. 33-54, out-dez/1996.
- PAULA, Germano Mendes. *Privatização e estrutura de mercado na indústria siderúrgica mundial*. Rio de Janeiro: IEI/UFRJ, 1998. 477p. (Tese, Doutorado)
- PIMENTA, J. L. R. La metalurgia en cuchara: factor clave de la competitividad de la industria brasileña del acero. *Siderurgia Latinoamericana*, Santiago, n. 357, p. 35-50, 1990.
- PINHEIRO, Armando Castelar. *Exportação: índices setoriais para o período 1980/88*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA, 1992. s.p. (Texto para discussão, 246).
- RICHARDSON, C. Constant-market-shares analysis of export growth. *Journal of International Economics*, 1, May. 1971

- ROMÁN AMIGO, Ricardo Jesus. *Privatização, orientação de mercado e competitividade: um estudo de caso no setor siderúrgico brasileiro*. São Paulo: FEA/USP, 1998. (Dissertação, Mestrado)
- SHARPLES, J.A. Cost of production and productivity in analyzing trade and competitiveness. *American Journal Of Agricultural Economics*, p. 1278-1282, Dec. 1990.
- SILVA, A. B. et alii. Retrospectiva da economia brasileira. In: IPEA-Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Perspectivas da Economia Brasileira*: 1994. Rio de Janeiro: IPEA, 1993, cap. 1, p. 13-41.
- SOARES, R.C. La modernización como una necesidad de la siderurgia. *Siderurgia Latinoamericana*, Santiago, n. 378, p. 21-26, 1991.
- SUPLICY, Eduardo Matarazzo. *Os efeitos das minidesvalorizações na economia brasileira*. Rio de Janeiro: FGV, 1975. 254p.
- TYSON, Laura D'Andrea. *Who's bashing whom? Trade conflict in high-technology industries*. Washington: Institute for International Economics, 1992.
- VEIGA, Pedro Motta. *Comércio exterior e inserção internacional da economia brasileira*. Rio de Janeiro: Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior, 1990. s.p. (Texto para discussão interna, 24)

SITES CONSULTADOS NA INTERNET

Associação Brasileira de Metalurgia (Brasil)		http://www.abm.br
Banco Central do Brasil (Brasil)		http://www.bcb.gov.br/
IISI-INTERNATIONAL IRON AND STEEL INSTITUTE (Bélgica)	AND	http://www.worldsteel.org
Instituto Brasileiro de Siderurgia (Brasil)		http://www.ibs.org.br
Metal Bulletin (Reino Unido)		http://www.metalnet.co.uk
Secretaria da Receita Federal (Brasil)		http://www.receita.fazenda.br/
Unicamp-Universidade Estadual de Campinas (Brasil)		http://www.eco.unicamp.br/